

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ  
ЛАБОРАТОРІЯ ПІДРУЧНИКОТВОРЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ ПТО**

**МЕТОДИЧНІ  
РЕКОМЕНДАЦІЇ  
щодо розроблення  
електронного підручника для  
професійно-технічних  
навчальних закладів**



**Київ 2014**

УДК 377:004(075)](072)  
ББК 74.56  
М 54

*Рекомендовано до друку:  
вченою радою Інституту професійно-технічної освіти НАПН України  
(протокол № 3 від 06.03. 2014 року)*

**Рецензенти:**

- Чміль А.І.** – завідувач кафедри професійної та університетської освіти і права Інституту відкритої освіти Університету менеджменту освіти Національної академії педагогічних наук України, доктор технічних наук, професор
- Артюшина М.В.** – заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту ПТО НАПН України, доктор педагогічних наук, доцент
- Паржницький В.В.** – начальник відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, кандидат педагогічних наук

Методичні рекомендації щодо розроблення електронного підручника для професійно-технічних навчальних закладів / А.Г. Гуралюк, О.В. Діденко, Г.В. Єльнікова, В.Т. Лозовецька, П.Г. Лузан, В.Д. Швець, В.В. Юрженко, Л.С. Гуменна, А.Б. Зуєва, В.С. Локшин, М.Л. Ростока, І.М. Шупік / за наук. ред. Л.А. Карташової. / – К., ТОВ «НВП Поліграфсервіс», – 2014. – 80 с.

Видання присвячено комплексному розглядові дидактичних і методичних питань проектування й створення електронних підручників, проблемам формування науково обґрунтованих психолого-педагогічних засад розроблення сучасних електронних підручників й їх використання у навчальному процесі. В роботі авторами розкрито особливості предметного наповнення та способів подання навчальних задач в електронному підручнику. Запропоновано технологію створення електронного підручника та означено прикладне застосування навчальних електронних платформ. Важливою складовою рекомендацій є розділ щодо створення, формування та використання контент-бібліотеки системи професійно-технічної освіти України.

Видання спрямовано на допомогу педагогічним працівникам професійно-технічних навчальних закладів, аспірантам, докторантам, а також всім, хто цікавиться проблемами розроблення та впровадження електронних засобів у навчальний процес.

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	2
<b>Розділ.1. ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ ПТНЗ</b> .....	5
1.1. Суть, роль та місце електронних підручників у навчально-виробничому процесі ПТНЗ.....	5
1.2. Поняття «електронний підручник» .....	10
1.3. Контент-бібліотека електронних підручників для системи професійно-технічної освіти України .....	16
<b>Розділ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ПТО</b> .....	21
2.1. Психофізіологічні вимоги до реалізації інформаційно-змістовного компонента електронного підручника .....	21
2.2. Дидактичні основи створення електронних підручників .....	25
<b>Розділ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ ПТНЗ</b> .....	33
3.1. Підходи до формування змісту електронного підручника .....	33
3.2. Технологія створення структури електронного підручника .....	41
<b>Розділ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ</b> .....	45
4.1. Рекомендації щодо організації використання електронних підручників у навчальному процесі (оцінювання якості електронних підручників) .....	45
4.2. Методичні рекомендації щодо використання електронних підручників у навчальному процесі для педагогів ПТНЗ .....	49
<b>Розділ 5. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ (НА ПРИКЛАДІ MOODLE)</b> .....	53
5.1. Створення тестових завдань в платформі дистанційного навчання MOODLE .....	53
5.2. Обробка результатів тестування.....	61
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	66
<b>ДОДАТКИ</b> .....	74

---

---

## ВСТУП

---

У Національній доктрині розвитку освіти України зазначено, що стан справ у галузі освіти, темпи та глибина перетворень не повністю задовольняють потреби особистості, суспільства й держави.

Реформа професійно-технічної освіти покликана забезпечити умови для розвитку та вдосконалення системи підготовки робітничих кадрів, розширення можливостей щодо набуття теоретичних знань, практичних умінь і професійних навичок.

В умовах сучасного динамічного розвитку суспільства інформація, як відомо, стає найважливішим стратегічним ресурсом поряд із матеріальними і енергетичними. Головне тут полягає в набутті інформацією статусу одного з фундаментальних факторів існування людства. Тому пріоритетом розвитку професійної освіти є впровадження сучасних наукових, педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що забезпечують подальше вдосконалення навчально-виробничого процесу, доступність й ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в суто інформаційному суспільстві. Для досягнення цієї мети необхідне створення електронних засобів навчального призначення, зокрема таких електронних освітніх ресурсів (ЕОР), як електронні підручники, посібники тощо, об'єднані в електронні контент-бібліотеки (ЕКБ).

Упровадження ІКТ у навчальний (навчально-виробничий, навчально-виховний) процес відкриває широкі перспективи поглиблення теоретичної бази знань учнів і студентів, посилення прикладної спрямованості навчання, розкриття творчого потенціалу учнів, студентів, майстрів та викладачів відповідно до їхніх запитів і здібностей.

Нині в системі професійно-технічної освіти актуальним напрямом інформатизації є підручникотворення, що має на меті активізацію створення нового покоління підручників для ПТНЗ відповідно до вимог офіційно затверджених навчальних програм та Державних стандартів ПТО.

Питання, пов'язані із дослідженням, теоретичним обґрунтуванням, розробленням, упровадженням електронних підручників (електронних засобів навчання), їхнім впливом на педагогічний процес в останні десятиліття розглядаються багатьма науковцями, серед них В. Агєєв, Л. Зайнутдінова, К. Притуляк та ін. Електронні мультимедійні підручники та енциклопедії були предметом наукового інтересу Є. Баликіної, С. Хрістчевського та ін. На основні вимоги до навчальних комп'ютерних програм у базовій середній освіті звертав увагу З. Савченко, а на особливості впровадження інформаційних технологій і

засобів навчання – В. Биков та Ю. Жук. У свою чергу Д. Власов, Л. Кузіна, В. Монахов та інші розробляли технологічні процедури створення електронного підручника.

Необхідно зазначити вагомість вкладу у системне бачення інформаційних систем таких дослідників, як Р. Андерсон, В. Вихрєв, Дж. Грімм, Р. Гуревич, А. Журін, Н. Єлистратова, М. Жалдак, Л. Зазнобіна, О. Козлов, Д. Корягін, К. Кошко, Г. Краснова, І. Лернер, Ю. Машбиць, П. Образцов, В. Олійник, С. Сисоєва, В. Стародубцев, Н. Тализіна, О. Тихомирова, В. Тоїскін, У. Хортон та ін.

Проте, не зважаючи на велику кількість публікацій, в Україні фактично відсутні ґрунтовні дослідження, у яких електронний підручник (електронний освітній ресурс) розглядався б як системне явище, а тим більше – у професійно-технічній освіті. Як правило, публікації мають рекомендаційний характер і декларують, що підручник має володіти певним переліком властивостей, повинен використовуватися із зазначеною навчальною метою тощо.

Отже, можна сказати, що на сьогодні сфера розроблення та впровадження електронних підручників у систему професійно-технічної освіти системно не вивчалася.

Дослідження показали, що можливості комп'ютерної техніки використовуються ще не повною мірою, а рівень підготовки викладачів недостатній для забезпечення необхідних умов для успішного впровадження інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на підвищення ефективності навчально-виховного процесу з використанням сучасних інформаційно-комп'ютерних засобів. Ще однією проблемою є відсутність єдиного підходу до створення таких засобів, особливо – електронних підручників. На освітньому просторі нашої держави їх достатньо велика кількість. Однак, нажаль, вони не тільки не взаємопов'язані один з одним, а й часто мають досить опосередкований зв'язок із навчальними програмами та стандартами.

Сучасні комп'ютерні технології дають змогу підняти використання комп'ютерних засобів на новий якісний рівень порівняно з традиційними засобами навчання, зокрема по-новому підійти до питань програмованого навчання. Проте такі зміни в освіті вимагають розробки і впровадження якісно нових організаційно-педагогічних та дидактико-психологічних рішень щодо формування й реалізації інформаційного навчального середовища в системі професійно-технічної освіти на базі нових програмно-інструментальних комплексів, що відповідають європейським стандартам забезпечення доступу до професійно орієнтованих освітніх ресурсів, у тому числі віддалених.

Відтак, постає задача впорядкування та систематизації навчальних видань

(друкованих чи електронних) шляхом запровадження єдиної інформаційної дидактичної системи підручникотворення для ПТО.

Можливості ІКТ у сукупності із правильно підібраними технологіями навчання забезпечують необхідну якість, варіативність, диференціацію й індивідуалізацію навчання, створюють середовище самостійного опанування навчального матеріалу на різних ступенях засвоєння для учнів будь-якого рівня освіти.

Ще однією надзвичайно гострою на сучасному етапі проблемою є підвищення ефективності використання й доступності матеріалів, які є у бібліотечних, архівних та музейних фондах. Це є одним із видів вільного доступу до інформації. Становлення сучасного інформаційного суспільства неможливо уявити без використання інформаційних ресурсів в електронному вигляді. Переведені в електронну форму і зібрані в загальну систему інформаційні ресурси набувають нового статусу, при якому реалізується якісно вищий рівень продукування, зберігання, організації та розповсюдження найрізноманітнішої інформації (текст, графіка, аудіо, відео та ін.).

Таким чином, виникає потреба у розкритті феноменології електронного підручника як соціального явища та означення подальших шляхів поглиблення соціокультурної функції підручника, що пов'язано з діяльністю відтворення та отримання нових знань.

Пропоновані методичні рекомендації призначені як для розробників, укладачів змісту контент-бібліотеки, так і для її користувачів, адже у них сформульовані вимоги до системи «електронний підручник», проаналізовано технології створення й розроблення електронних підручників, запропоновано методичні прийоми та їх використання в рамках традиційного навчально-виробничого процесу у професійно-технічних навчальних закладах.

---

---

## Розділ 1.

# ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ ПТНЗ

---

**Цільова група призначення:** усі категорії користувачів – науковці, адміністрація, автори, розробники та укладачі підручника, учні, технічний персонал та ін.

**Мета розділу:** з'ясувати роль і місце електронного підручника в навчально-виробничому процесі ПТНЗ, визначити основні поняття, пов'язані із підручникотворенням, показати взаємозв'язки між ними тощо.

### 1.1. Суть, роль та місце електронних підручників у навчально-виробничому процесі ПТНЗ

Стратегія розвитку освіти ХХІ ст. орієнтована на підготовку фахівців, зокрема для системи ПТО на основі мобільної інфокомунікаційної взаємодії у відкритому інформаційно-освітньому просторі. Вимоги технічного прогресу зумовлюють технологізацію навчального процесу на основі інтеграції інформаційно-комунікаційних і педагогічних технологій, що стає необхідною умовою масовості якісної освіти.

Апроксимуючи дослідження К. Кошко щодо феномену книги, можна обґрунтовано стверджувати, що підручник (друкований або електронний) як соціокультурний феномен – це діалектична єдність змісту (соціокультурного досвіду в усіх його різновидах) і матеріально-конструктивної форми (відповідності технологіям діяльності суспільства конкретного історичного періоду).

Матеріально-конструктивна форма підручника як соціокультурного феномена не є його постійною характеристикою. Вона визначається розвитком способів діяльності, технології діяльності, тобто культури в конкретному суспільстві, і соціальним замовленням на відповідну технологію діяльності [7].

На сьогодні такою технологією є цифрове представлення інформації за допомогою комп'ютеризованих засобів навчання. Організація соціокультурного досвіду діяльності (інформація та знання), заснована на засобах сучасної обчислювальної техніки, дає змогу відійти від лінійної організації простору підручника і створити його об'ємний аналог. Нелінійність, принципова відкритість, яка розширює змістове поле підручника, можливість інтерактивної взаємодії – це частина змін книги як соціокультурного феномена в його новій



матеріально-конструктивній формі. Такі підручники відповідають соціальному замовленню інформаційного суспільства та інформаційних технологій як способу діяльності в ньому. Однак нова матеріально-конструктивна форма (електронна) як розвиток буття підручника в якості соціокультурного феномена поки що на стадії становлення [7].

Принагідно зазначимо, що використання електронного підручника в навчально-виробничому процесі є новим способом формування знань, вплив якого на учнів може бути не тільки позитивним, а й негативним, тобто за певних умов воно може призводити навчальний процес до негативних результатів і завдавати шкоди психіці учнів. Тому важливим аспектом розробки підручників є врахування психологічних вимог.

Інформаційні технології дають змогу учням усвідомити модельні об'єкти, умови їх існування, таким чином поліпшуючи розуміння досліджуваного матеріалу і, що особливо важливо, розумовий розвиток учнів. До речі, комп'ютер, як педагогічний засіб, використовується у ПТНЗ, як правило, епізодично. Це зумовлено багатьма причинами, насамперед такими, як недостатня забезпеченість навчальних закладів комп'ютерною технікою, відсутністю необхідної кваліфікації у викладачів, неорієнтованістю навчальних курсів на використання інформаційних технологій тощо. Для систематичного використання електронних підручників у навчально-виробничому процесі необхідна модернізація і стандартів, і навчальних програм, і устаткування тощо.

Методичні аспекти поєднання традиційної та інформаційної технологій у навчанні дають змогу відібрати навчальні теми традиційного курсу, вивчення яких можна проводити з використанням комп'ютера.

Одним із основних дидактичних принципів навчання, більш повну реалізацію якого головним чином і забезпечує впровадження комп'ютерної техніки, є принцип наочності. Його необхідність обґрунтовується діалектикою переходу від чуттєвого сприйняття до абстрактного мислення у процесі пізнання. Відповідно до принципу наочності навчання будується на конкретних образах, що безпосередньо сприймаються учнями [9].

Застосування наочних і технічних засобів навчання сприяє не тільки ефективному засвоєнню відповідної інформації, а й активізує пізнавальну діяльність учнів; розвиває в них здатність пов'язувати теорію з практикою, із життям; формує навички технічної культури; виховує увагу й акуратність; підвищує інтерес до навчання і робить його більш доступним.

На відміну від звичайної традиційної наочності мультимедійна дає змогу значно розширити і збагатити можливість показу навчального матеріалу введенням фрагментів мультимедіа завдяки використанню інформаційної



технології. Так, комп'ютер дає можливість користувачеві (учневі або викладачеві) активно підключатися до демонстрацій, прискорюючи, сповільнюючи чи повторюючи, у міру необхідності, ілюстрацію досліджуваного матеріалу, управляти й моделювати складними фізичними процесами, систематизувати, класифікувати і фіксувати на екрані монітора необхідну інформацію, а отже, дає змогу з високою ефективністю вивчати й моделювати фізичний об'єкт та умови його існування, сприяє підвищенню розумового розвитку учнів.

Таким чином, очевидно, що застосування інформаційних технологій у навчально-виробничому процесі за традиційними програмами можливе лише епізодично, при вивченні окремих тем, і має бути віднесено на розсуд викладача (майстра).

Отже, впровадження електронних підручників у навчальний процес сприяє трансформації традиційного навчального процесу в пізнавальну діяльність учнів із надбання насамперед знань та вмінь із досліджуваного предмета, а також універсальних – таких, як: пошук, відбір, аналіз, організація і представлення інформації, використання отриманої інформації для вирішення конкретних життєвих завдань тощо, які є складовою частиною інформаційної культури особистості в інформаційному суспільстві. Проте наукова розробка ефективної сучасної навчальної літератури для системи професійно-технічної освіти є своєрідним каменем спотикання для теоретиків, експериментаторів, практиків, реальних і потенційних авторів, оскільки для розв'язання цієї проблеми потрібні не лише глибокі фахові знання з певної навчальної дисципліни, професійної або наукової галузі, а й фундаментальні знання з дидактики, методики, психології (загальної, вікової, педагогічної), інформатики, методології науки [1, с. 7]. А для того, щоб електронний посібник якнайкраще відповідав вимогам сьогодення, необхідно, щоб він поєднував функції підручника і викладача, довідково-інформаційного посібника й консультанта, тренажера та контролюючого знання програми.

Що стосується професійно-технічної освіти, то актуальність розв'язання анонсованої проблеми пов'язана з вимогами постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки» [2]. Цей документ передбачає впровадження у навчально-виробничий процес державних ПТНЗ інформаційно-комунікаційних технологій шляхом утворення електронних бібліотек, оснащення комп'ютерними комплексами. Їх функціонування пов'язане безпосередньо з розробленням електронних (комп'ютерних) підручників, роботу над якими можна розглядати як спробу зробити серйозний крок до вирішення проблеми створення підручників нового покоління.

На думку більшості авторів, до основних комп'ютерно-орієнтованих програмно-педагогічних засобів дистанційного навчання відноситься електронний підручник та електронний навчально-методичний комплекс. Саме ці засоби стають головними носіями змісту навчального предмета. Вони дають змогу самостійно або за допомогою викладача оволодіти цим предметом [1–6, 13–15].

Електронний підручник як навчальний засіб якісно нового типу може бути відкритою або частково відкритою програмною системою, тобто такою, яка дає змогу вносити зміни до змісту і структури підручника. Модифікація електронних підручників потрібна насамперед для адаптації його до конкретного навчального плану, врахування специфіки дисципліни, яка викладається у певному ПТНЗ, відповідно до можливостей його матеріально-технічної бази, особистого досвіду викладача, сучасного стану науки, базового рівня підготовленості учнів, обсягу годин вивчення дисципліни тощо. При цьому, природно, має бути й обмеження від несанкціонованої зміни підручника, від того, щоб не було порушено закон «Про авторські і суміжні права». Для захисту електронного підручника від несанкціонованої зміни важливо передбачити захищену систему доступу.

Задля інтенсифікації навчального процесу, підвищення його ефективності та якості не менш важливою є задача використання електронних підручників.

Можливості електронних підручників істотно впливають на розвиток особистості учня, якісно інший підхід до підготовки фахівців нової формації, озброюють людину навичками комфортного життя в умовах інформаційного суспільства та забезпечують:

- розвиток мислення, (наочно-дієвого, наочно-образного, інтуїтивного, творчого, теоретичного);
- естетичне виховання (за рахунок використання можливостей комп'ютерної графіки, технологій мультимедіа);
- розвиток комунікативних здібностей;
- формування умінь приймати оптимальне рішення або пропонувати варіанти вирішення у складній ситуації;
- розвиток умінь здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність;
- формування інформаційної компетентності та інформаційної культури тощо.

Із наведеного стає очевидним, що ЕП (електронний підручник) необхідно використовувати лише у комплексі із традиційними засобами навчання, і він є допоміжним засобом, що ніяк не підмінює не тільки вчителя, а й не зменшує роль «традиційного», паперового підручника. Водночас зміст, структурна

будова ЕП мають відповідати низці дидактичних принципів організації навчання, добору і використання навчальної інформації, що включаються до нього. До основних із них можна зарахувати:

- науковість змісту і його відповідність навчальній програмі з можливостями реалізації інваріантних та варіативних пізнавально-інформаційних і операційно-діяльнісних компонентів;

- наявність керівної та пізнавальної інформації для забезпечення появи і стимулювання пізнавального інтересу користувача до опрацювання змісту електронного підручника, виконання поставлених завдань;

- наявність «вхідної інформації», опрацювання якої забезпечує реалізацію процесу діагностики користувача та можливість успішного формування пропонованих знань, умінь і навичок, їх використання у практичній діяльності. При цьому «вхідна інформація» повинна забезпечити діагностику можливостей користувача, успішно використовувати пропоновані методи, форми, способи, прийоми опрацювання інформації, виконання поставлених завдань, вправ тощо;

- забезпечення виконання принципу поетапності формування користувачем знань, умінь, навичок, їх застосування у практичній діяльності;

- реалізацію принципів відкритості та варіативності навчання, які, по-перше, надають можливості застосувати різні способи, методи, прийоми організації навчання й засвоєння системи знань, умінь і навичок; по-друге, створюють сприятливі умови для індивідуалізації навчання відповідно до бажань, потреб того, хто навчається, його інтелектуальних здібностей; по-третє, забезпечують учня навчально-науковою інформацією про найближчі й віддалено-перспективні цілі, мету, завдання навчання, формування мотиваційного аспекту діяльності на основі спрямування щодо досягнення поставлених цілей, їх практичної значущості;

- креативності подачі й пояснення навчально-наукової інформації, яка спонукає учня до пізнавальної діяльності, реалізації логічно-системного мислення. Зокрема, «бачити» пізнавальні суперечності, логічно зумовлені взаємозв'язки між явищами і процесами, що вивчаються; формувати вміння й навички визначати зміст проблем, які розв'язуються; ставити запитання та давати відповіді на них; максимально зменшувати алгоритмізацію навчання і мислительної діяльності на основі активізації самостійності й творчості у вирішенні поставлених завдань. При цьому бажано, щоб зазначений принцип не виключав, а навпаки, стимулював наявність у змісті ЕП можливостей для систематичних і педагогічно виправданих зворотних зв'язків, які забезпечують учнів додатковою інформацією для поповнення знань, пошуку шляхів, способів розв'язання проблем, завдань чи подолання суперечностей. Тобто бажано, щоб зворотні зв'язки не тільки реалізовували принципи креативності, відкритості

змісту електронного підручника, а й створювали сприятливі передумови надання розвиненої і гнучко зорієнтованої на особистість багаторівневої системи, педагогічно-обґрунтованої допомоги процесові навчання, забезпечуючи поетапне й успішне виконання прогностично визначених завдань, вирішення проблем, досягнення проміжних і кінцевих цілей, мети;

– мобільність та оперативність користування інформацією. Це один із специфічних та визначальних принципів побудови змісту електронного підручника, який передбачає виконання низки системно взаємопов'язаних вимог. Зокрема: наявність «інтелектуального ядра» у формі сукупності методів, способів, прийомів обробки даних, які використовуються при побудові експертних систем і засобів штучного інтелекту; можливість приймати варіативні рішення, визначати стратегію організації навчання (темپ подачі й пояснення навчально-наукової інформації); можливість повернення до раніше вивченого та застосування поетапного засвоєння знань і вільного «виходу» з процесу навчання у будь-який момент на визначений час без порушення закономірностей освоєння змісту електронного підручника; можливість установа діалогу між змістом ЕП і учнем за допомогою інтерфейсу комп'ютера з комплексним використанням подачі інформації різними і водночас найбільш зрозумілими для учня способами (текстовий, звуковий, екранний, екранно-звуковий, анімаційний, графічний, гіпертекстовий, поетапно-сторінковий «назад–вперед», із можливостями вибору шрифту, загальних і крупних планів, деталювання — «режиму лупи», «автопоказу»); документування ходу й результатів навчальної роботи учня з електронним підручником за змістом програмних модулів збору, обробки інформації відповідно до системи керівництва навчальними закладами, педагогічними програмами навчання, дидактичними закономірностями функціонування процесу навчання.

## 1.2. Поняття «електронний підручник»

У межах даних методичних рекомендацій електронний підручник розглядається як освітній інформаційний ресурс, створення, поширення й використання якого можливе тільки із застосуванням сучасних інформаційних технологій та електронної обчислювальної техніки. Оскільки теорія електронного підручникотворення перебуває на початковому етапі свого розвитку, то є багато розбіжностей у розумінні суті явища «електронний підручник» (ЕП), а відтак, і дефініції самого терміна. Наведемо найбільш поширені. Електронний підручник – це:

– комп'ютерний педагогічний програмний засіб, призначений насамперед

для представлення нової інформації, яка доповнює друковані видання. Він служить для індивідуального та індивідуалізованого навчання і дає змогу в обмеженій формі тестувати отримані знання й уміння учня [13];

- навчальна програмна комплексного призначення, що забезпечує безперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання, надає теоретичний матеріал, забезпечує тренувальну навчальну діяльність та контроль рівня знань, а також інформаційно-пошукову діяльність, математичне й імітаційне моделювання з комп'ютерною візуалізацією та сервісні функції в разі здійснення інтерактивного зворотного зв'язку [6];

- електронний навчальний курс, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни або її розділу, частини, відповідний державному стандарту і навчальній програмі та офіційно затверджений в якості даного виду видання [1; 3];

- комплекс інформаційних, методичних і програмних засобів, призначених для вивчення окремого предмета, і, звичайно, включає запитання та задачі для самоконтролю й перевірки знань, а також забезпечує зворотний зв'язок [16];

- основне навчальне електронне видання, створене на високому науковому і методичному рівні, яке повністю відповідає освітньому стандарту спеціальностей та напрямів, що визначається дидактичними одиницями стандарту й програмою [13].

Як бачимо, наведені визначення істотно різняться між собою: по-різному визначають і змістовне наповнення підручника, і наявність механізму інтерактивної взаємодії з учнями, й дидактичні особливості його використання. Узагальнюючи підходи до визначення електронного підручника, спираючись на досвід його використання, можна стверджувати, що його основними відмінностями від паперових є:

- заснованість навчання на цілісному сприйнятті й наочному поясненні, що використовує різноманітні принципи подачі матеріалу, в тому числі динамічні, звукові, відео;

- інтерактивне вивчення – кожен учень вибирає найбільш прийнятний для нього спосіб роботи з підручником для ефективнішого засвоєння матеріалу;

- можливість заглиблення в матеріал і його розширення там, де це необхідно;

- можливість докладнішого розгляду складних понять, завдань, моментів;

- можливість короткого знайомства з навчальним курсом;

- можливість самоконтролю на різних рівнях навчання;

- можливість моделювання вивчених процесів, отримання практичних

навичок;

– відкрита, гнучка система, що дає змогу коригувати, удосконалювати, доповнювати й розвивати обсяг та зміст матеріалу [8].

Відправною точкою у створенні електронних підручників є дидактичні цілі й завдання, для досягнення та вирішення яких використовуються інфокомунікаційні технології. Залежно від цілей навчання електронні підручники можуть бути таких типів:

- предметно-орієнтовані, для вивчення конкретної дисципліни;
- предметно-орієнтовані, для вивчення окремих розділів дисципліни;
- предметно-орієнтовані електронні тренажери з наявністю довідкового навчального матеріалу;
- електронні автоматизовані системи розвитку здібностей [5].

У Положенні «Про електронні освітні ресурси», затверджене Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01.10.2012 № 1060, зазначено, що ***електронний навчальний посібник (ЕНП)** – навчальне електронне видання, використання якого доповнює або частково замінює підручник, а електронний підручник – це електронне навчальне видання із систематизованим викладом дисципліни (її розділу, частини), що відповідає навчальній програмі* [7]. Саме це означення ЕП використовується авторами «Методичних рекомендацій» як основне. Водночас у проекті цього документа пропонувалося визначити електронний підручник як основне самостійне електронне навчальне видання, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни, розділу, окремої дидактичної одиниці, відповідає державному освітньому стандарту, робочій програмі дисципліни, авторській програмі та дає можливість у діалоговому режимі, самостійно або спільно з викладачем освоїти навчальний матеріал за допомогою комп'ютера. Підкреслюється також, що електронний підручник створюється із застосуванням гіпертекстової технології, мультимедійних компонентів і об'єднаний єдиним програмним середовищем.

Виходячи з наведеного, зазначимо, що електронний підручник – не лише комплексна, а й цілісна дидактична, методична та інтерактивна програмна система, яка дає змогу викласти складні моменти навчального матеріалу з використанням багатого арсеналу різних форм подання інформації засобами мультимедіа. Це допомагає підвищити доступність навчання за допомогою більш зрозумілого, яскравого наочного подання матеріалу. Процес навчання за таких умов відбувається більш успішно, оскільки він заснований на безпосередньому спостереженні об'єктів і явищ.

Як показує практика, функціональна характеристика електронних підручників багата й різноманітна. Вони застосовуються не тільки як засіб навчання, що удосконалює процес викладання, підвищує його ефективність і



результативність, а й чудово зарекомендували себе в якості:

- інструменту пізнання навколишньої дійсності та самопізнання;
- засобу розвитку особистості учня;
- об'єкта вивчення (наприклад, у рамках освоєння курсу інформатики);
- засобу інформаційно-методичного забезпечення;
- засобу комунікацій, із метою поширення передових педагогічних технологій;
- засобу автоматизації процесів контролю, корекції результатів навчальної діяльності, комп'ютерного педагогічного тестування і психодіагностики;
- засобу організації самостійної, науково-дослідної роботи та інтелектуального дозвілля студентів.

Неоднозначним є включення засобів зворотного зв'язку у структуру підручника. До таких засобів насамперед включено тестування із можливістю його автоматичного оцінювання, передачу результатів викладу тощо, а також наявність убудованих у підручник засобів спілкування із викладачем/автором. Проведені авторами рекомендацій дослідження підтвердили необхідність включення до електронного підручника тестових питань для самоперевірки, проте показали недоцільність підміни електронним підручником спеціальних тестових програм, що містять як засоби опитування, так і засоби обробки й аналізу отриманих результатів, автоматичного створення звітів, публікації результатів тестування, виставлення оцінок тощо. Ми вважаємо за доцільне зарахувати функцію моніторингу знань учнів, як і комунікативні можливості спілкування суб'єктів навчально-виробничого процесу, до прерогативи інформаційно програмного середовища (платформи та програмних додатків, на ній розташованих), у якому перебуває підручник. А сам електронний підручник на сучасному етапі науково-технічного прогресу вважати допоміжними навчальним засобом.

Таким чином, електронний підручник нового покоління – комп'ютерний, педагогічний програмний засіб, призначений, насамперед, для пред'явлення нової інформації, яка доповнює друковані видання і служить для групового, індивідуального або індивідуалізованого навчання, й використовує мультимедійні можливості комп'ютерної техніки.

Отже, компонування текстового та мультимедійного матеріалу набуває виняткового дидактичного значення. Якість сприйняття нової інформації, можливість узагальнення й аналізу, швидкість запам'ятовування, повнота засвоєння навчальної інформації залежать як від розташування інформації на сторінці (екрані комп'ютера), так і від послідовності розташування сторінок [7].

З огляду на дані відмінності електронного підручника від паперового



можна виділити дві функції мультимедіа: ілюстративну та когнітивну (пізнавальну).

Ці функції забезпечують підтримку логічного мислення. У такому разі мультимедіа підкріплює, ілюструє якусь чітко виражену думку, властивість досліджуваного об'єкта або процесу, тобто те, що вже сформульоване розробником.

Ілюстративна функція мультимедіа реалізовується в навчальних системах декларативного (без обґрунтування) типу при передачі учням артикульованої частини знання, представленої у вигляді заздалегідь підготовленої інформації з графічними, анімаційними, аудіо- та відеоілюстраціями.

Когнітивна ж функція полягає в тому, щоб за допомогою якогось об'єкта мультимедіа учень міг отримати нові знання або, принаймні, сприяти інтелектуальному процесу отримання ним цих знань. Когнітивна функція проявляється в системах процедурного типу, коли учні «здобувають» знання за допомогою досліджень на математичних моделях об'єктів. Виділення когнітивної функції мультимедіа має велике значення для розвитку інтуїтивного, образного мислення – надзвичайно важливого для багатьох сфер професійної діяльності [11].

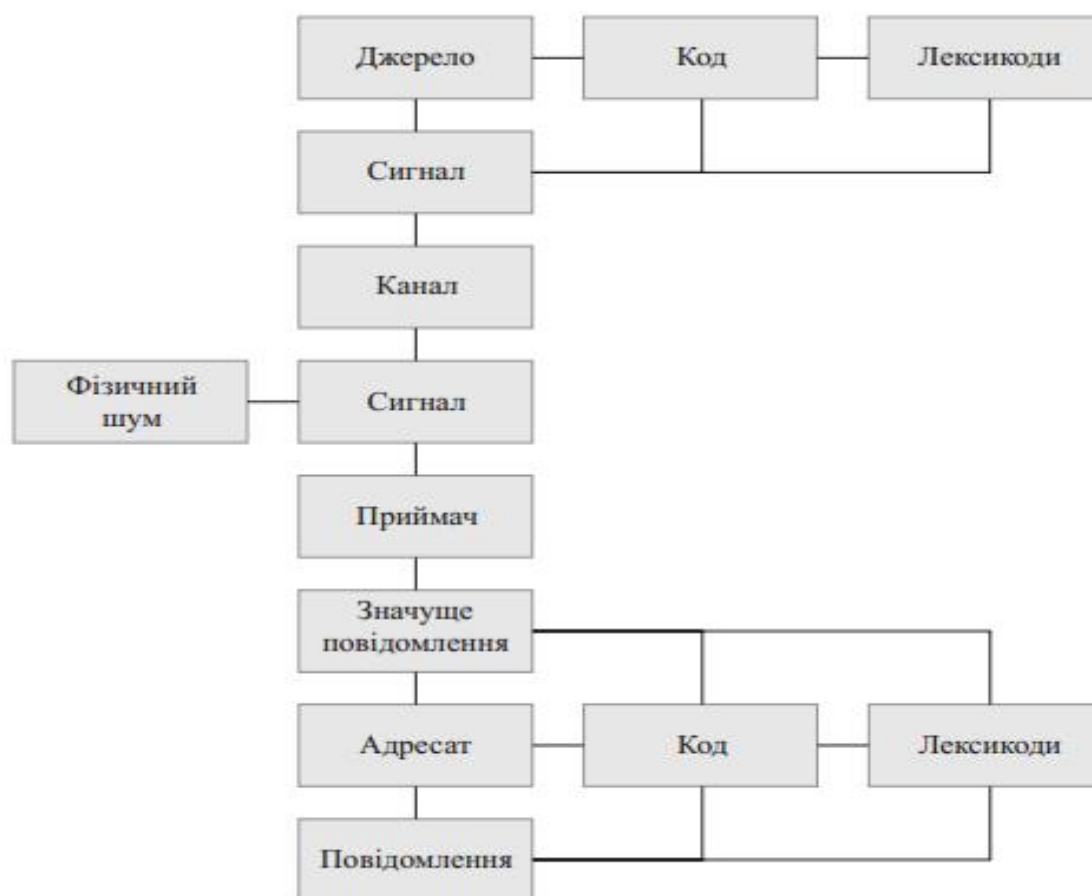


Рис.1.1. Схема комунікаційного процесу у електронних ресурсах (за У. Еко)

Ще однією феноменологічною особливістю електронного підручника є видозміна комунікативного процесу між учнем і викладачем. Відповідно до запропонованої У. Еко семіотичної моделі комунікації [17, с. 74] важливою складовою комунікаційного процесу є лексикоди або вторинні коди (рис. 1.1), під якими дослідник розуміє різного типу додаткові конотативні значення (лексичні значення), які відомі не всім, а тільки частині аудиторії.

Застосування електронних тезаурусів, енциклопедій та довідників дає змогу учневі самостійно заповнювати прогалини в знаннях, а відтак обирати й темп навчального процесу. Разом з іншими аспектами це приводить до зміни ролі викладача як ретранслятора. Адже взаємодія учня з навчальним матеріалом здійснюється шляхом інтерактивності, що дає змогу підтримувати його здатність до самонавчання на найвищому рівні. Для цього навчальні матеріали мають бути «налаштовані» на «діалог» з учнем. Це здійснюється за допомогою таких елементів, як підказка (роз'яснювальний кадр) при відповіді учня на сформульоване питання, можливість зміни ним параметра процесу, зображеного на малюнку, з подальшим спостереженням за зміною самого процесу або його характеристик тощо.

Чим більше можливостей «управляти» навчальним матеріалом, тим активніше учень бере участь у діалозі, тим вища інтерактивність даного процесу. Цим же забезпечується і наявність зворотного зв'язку, яка в електронному підручнику реалізовується методом проб, що веде до формування в учня стійких знань у вигляді евристично сприйнятих закономірностей, понять тощо. Процес самонавчання – суто індивідуальний і не вписується у задані часові межі [15].

Електронний підручник, як навчальний засіб нового типу, може бути відкритою або частково відкритою системою, тобто такою системою, яка дає змогу вносити зміни до змісту й структури підручника. При цьому, природно, має бути обмеження від несанкціонованої зміни підручника таким чином, щоб, по-перше, не порушувався закон "Про авторські та суміжні права. По-друге, зміни, якщо передбачена така можливість, повинні бути дозволені тільки досвідченому викладачеві, щоб не порушувалася загальна структура й зміст електронного підручника.

Інфокомунікаційні технології, що впливають на індивідуальне та соціальне життя в суспільстві, видозмінюють і підручник (як соціокультурний феномен), відповідно до критеріїв і способів діяльності, орієнтованих на майбутнє. Електронна форма підручника розширює діяльнісні можливості учня, його взаємодію із соціокультурним досвідом (як інформація – знання), допомагає засвоїти нові, оптимальні способи формалізації та структурування соціального досвіду й знань.

### 1.3. Контент-бібліотека електронних підручників для системи професійно-технічної освіти України

Електронні бібліотеки є невід'ємним складовим елементом системи освіти. Розвиток системи відкритої і дистанційної освіти не можна уявити без надійного інформаційного фундаменту у вигляді електронних зібрань ресурсів освітньої спрямованості.

Електронна бібліотека повинна забезпечити формування універсального інформаційно-бібліотечного та бібліографічного фондів для системи професійно-технічної освіти; стати важливим джерелом одержання інформації, місцем самоосвіти, інтелектуального відпочинку, творчого спілкування й розвитку в учнів інформаційно-комунікаційних компетенцій, у набутті професійної кваліфікації в системі ПТО.

Необхідність розробки електронної контент-бібліотеки (ЕкБ) зумовлена процесами, характерними для розвитку професійно-технічної освіти в Україні, і визначається наступними факторами:

- входженням України до інформаційного суспільства, а відтак необхідністю впровадження сучасних інформаційних технологій;
- підвищенням вимог до якості професійно-технічної освіти;
- створенням інтегрованого інформаційного навчального середовища системи професійно-технічної освіти, з орієнтацією його на забезпечення індивідуалізації та профілізації навчального процесу в ПТНЗ, частиною якого має стати ЕкБ;
- наявністю на ринку електронних ресурсів компаній, які створюють контент наукових, навчальних та навчально-методичних посібників для професійно-технічної освіти, яка все ще не повністю відповідає потребам сьогодення.

Сучасні комп'ютерні технології дають змогу по-новому підійти до питань програмованого навчання і підняти використання комп'ютерних засобів на новий якісний рівень порівняно із традиційними засобами навчання. Проте такі якісні зміни вимагають розроблення й запровадження якісно нових організаційно-педагогічних та дидактико-психологічних рішень формування й реалізації інформаційного навчального середовища в системі професійно-технічної освіти на базі нових програмно-інструментальних комплексів, що відповідають європейським стандартам забезпечення віддаленого доступу до професійно орієнтованих освітніх ресурсів.

**Основними цілями** створення електронної контент-бібліотеки є виконання наступних функцій:

- просвітницької, у межах якої формується контент, спрямований на поширення загальних знань про історію, культуру, математику, фізику тощо;
- наукової, спрямованої на глибоке вивчення теми (предмета) науковими працівниками й фахівцями високого рівня підготовки;
- освітньої, в рамках якої здійснюється підтримка навчального процесу в системі професійно-технічної освіти шляхом забезпечення віддаленого доступу до навчальних матеріалів та необхідної додаткової літератури;

а також:

- розробка єдиної системи створення, обліку, зберігання, пошуку, надання й використання електронних ресурсів, що складають наповнення ЕкБ;
- реалізація одноманітно організованого, оперативно поповнюваного, розгалуженого навігаційно-пошукового апарату у всьому контенті;

ЕкБ повинна забезпечити комплексне охоплення навчальними та навчально-методичними матеріалами систему професійно-технічної освіти України, організацію рівного доступу до контенту всіх учасників навчально-виховного процесу в системі професійно-технічної освіти України, для забезпечення інформаційної підтримки наукового, освітнього й виховного процесів.

Істотною особливістю ЕкБ, що відрізняє її від більшості електронних бібліотек, є те, що контент має перебувати у розархівованому вигляді з можливістю посторінкового доступу до нього. Це забезпечує користувачу простоту автоматизації посилань на необхідну інформацію, проте накладає деякі обмеження на формати даних, у яких може бути представлений контент, що ускладнює захист інформації.

Реалізація даної моделі зумовлює створення ЕкБ, що повністю реалізує взаємодію між виокремленими рівнями ЕкБ із дотриманням відповідності суті шести основних понять, відображених на схемі.

У якості інформаційної моделі контент-бібліотеки (рис.1.2) було використано модель Електронної Бібліотеки, розробленої відповідно до Маніфесту Електронної Бібліотеки [10], створеної в результаті реалізації проекту DELOS, за підтримки Європейської Комісії в рамках Інформаційної програми Society Technologies (IST).

Модель має триярусну структуру: це власне ЕБ (Digital Library, DL), Система електронної бібліотеки (Digital Library System, DLS) і Система управління ЕБ (Digital Library Management System, DLMS).

У межах даної моделі зміст є точкою входу для всіх понять, пов'язаних з утриманням, управлінням і поширенням, наприклад, колекцій контенту, моделей інформаційного простору, метаданих, онтології.

За сутнісне явище користувача в цій системі відповідають такі поняття, як

роль, група, профіль тощо. Функціональність описує можливості ЕкБ щодо збереження інформації, забезпечення доступу до неї, набору сервісних функцій тощо. Архітектура стосується програмних компонентів, хостингу вузлів взаємозв'язку між ними й обмежень. Якість – групи параметрів, що характеризують задоволеність користувачів. Політика охоплює всі поняття, пов'язані зі встановленими процедурами, або плани дій, що регулюють діяльність бібліотеки.

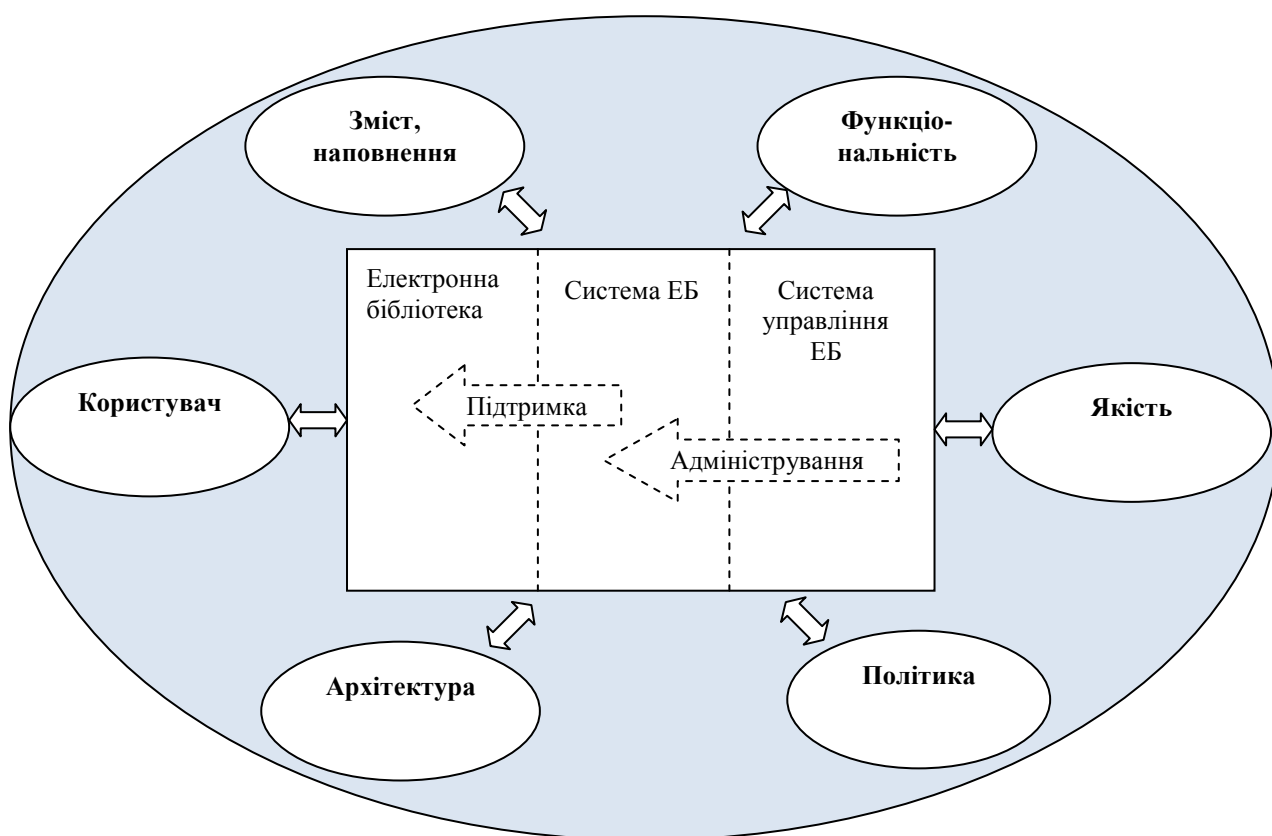


Рис.1.2. Інформаційна модель електронної контент-бібліотеки

Важливою складовою поняття «політика» є визначення умов використання у навчальному (навчально-виробничому) процесі розміщених у ЕкБ електронних підручників. Таке використання допускається тільки після проведення його експертизи та отримання позитивного експертного висновку.

Для забезпечення високої якості розробки і виконання розміщені в ЕкБ підручники мають проходити комплексну експертизу, що повинна включати змістову, навчально-методичну, програмно-технічну й дизайн-ергономічну складові [11].

Формування фонду (контенту ЕкБ) здійснюється відповідно до потреб навчально-виховного процесу в системі професійно-технічної освіти України. Основними електронними документами є електронні підручники, посібники, довідники, словники тощо.

Відбір електронних ресурсів (електронних підручників, довідників тощо) має відбуватися відповідно до:

- потреб користувачів, які є учасниками навчального процесу в системі професійно-технічної освіти України;
- стабільності функціонування контенту в електронному середовищі;
- оптимальної вартості доступу або придбання;
- наукової цінності;
- мови реалізації (українська, російська, англійська тощо);
- ліцензійних умов;
- можливостей отримання безкоштовного доступу;
- технічних умов доступу;

При організації діяльності ЕкБ враховуються питання збереження електронних документів. Зберігання електронних ресурсів має свою специфіку, пов'язану з необхідністю забезпечення збереження інформації та цілісності даних, зафіксованих на фізичних носіях, а також забезпечення їх довгострокового зберігання.

ЕкБ повинна забезпечувати технологію надійного збігання та використання електронних ресурсів.

Правила й режим зберігання електронних ресурсів визначаються окремими регламентуючими документами, затвердженими в установленому порядку.

ЕкБ є вагомою складовою електронних підручників системи ПТО України, тому також повинні відповідати не тільки стандартним дидактичним вимогам, що висувуються до паперових підручників, а й низці специфічних вимог. Дидактичні вимоги відображають необхідні умови і закономірності процесу навчання, про що й зазначає І.І. Баврін. Дидактичні вимоги до електронних освітніх ресурсів включають такі критерії: науковість, доступність, проблемність навчання, наочність, самостійність, активізація діяльності, системність, послідовність, міцність засвоєння знань, єдність освітніх, розвиваючих і виховних функцій навчання, можливість вибору темпу навчання, варіативність, інтерактивність навчання, контроль, коригування дій, розвиток інтелектуального потенціалу [11].

Серед найбільш значущих характеристик якості ЕП і зокрема ЕкБ, можна назвати наступні: зміст (у цілому); науковість, відповідність сучасному рівню знань; інформативність; доступність сприйняттю; врахування вікових особливостей; націленість на формування в учнів навичок дослідницької і творчої діяльності; розроблені запитання та завдання, які спонукають до самостійного пошуку додаткових даних і відомостей; якісне художнє оформлення; коректність [10].

Важливою складовою реалізації ЕкБ є забезпечення й організація доступу до інформації. Для реалізації даних цілей створення ЕкБ необхідне:

- забезпечення доступу до бібліотеки з будь-яких комп'ютерів, що мають вихід до мережі Інтернет, у тому числі із власних (домашніх) комп'ютерів користувачів інтегрованого інформаційного навчального середовища системи професійно-технічної освіти України;
- розробка диференціації (розмежування прав) доступу до електронних ресурсів ЕкБ залежно від політики доступу;
- розробка власних, або використання сторонніх засобів пошуку контенту (як повнотекстових, так і атрибутивних);
- відображення контенту ЕкБ в електронному каталозі, який забезпечує повноту й оперативність отримання прямого доступу як до електронного документа, так і до будь-якої його частини.

Розв'язання задач інформаційної безпеки ЕкБ вимагає:

- організації резервного копіювання електронних ресурсів, що забезпечить їх фізичне збереження, захист від несанкціонованого копіювання та комп'ютерних вірусів;
  - розробки системи захисту від копіювання або спотворення інформації сторонніми особами.
- 
-



## Розділ 2.

# МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ІТО

---

**Цільова група призначення:** автори, розробники та укладачі підручника.

**Мета розділу:** розкрити базові принципи наповнення електронного підручника, показати засади конструювання відображаючих елементів екранного поля, визначити оптимальне співвідношення елементів на ньому та дидактичні особливості формування контенту ЕП тощо.

### 2.1. Психофізіологічні вимоги до реалізації інформаційно-змістовного компонента електронного підручника

При розробленні електронних підручників потрібно враховувати особливості підліткового віку з їх координованістю, точністю, спритністю і швидкістю, чіткістю фіксації у потрібному місці.

На думку психологів, які вивчають психофізіологічні особливості діяльності людини, існують центри, від яких надходять імпульси, необхідні для гармонійного виконання необхідних процесів руху. Зрозуміло, що не потрібно уявляти собі такий центр у вигляді якогось утворення, розташованого у чітко визначеному місці центральної нервової системи. Навпаки, це швидше комбінація і взаємодія різних включень у процес переміщення нервового сигналу в нервовій системі.

Процес навчання (у тому числі при роботі з комп'ютером) проявляється насамперед у тому, що відхилення, які потрібно коригувати, відбуваються дедалі рідше. Як наслідок – загальна процедура процесу конвертується в одне ціле і може здійснюватися тільки як одне ціле. У процесі виготовлення певного матеріального об'єкта, роботі з комп'ютером, у людей (підлітків), які не мають досвіду, встановлюється спочатку дуже велика кількість контрольних пунктів, так званих "опорних точок", на які повинен поступити сигнал сприйняття, і у відповідь на нього буде виконано певний, заздалегідь продуманий рух. Але це означає, що кожне таке контрольне місце викликає уповільнення, яке щонайменше відповідає часу реакції.

Під часом реакції, на відміну від часу рефлексу, розуміють той час, який протікає від моменту появи сигналу до виконання руху, що відповідає цьому сигналові. Найменша тривалість часу такої реакції коливається в межах

0,3 секунди, але за несприятливих умов може мати значно більший часовий проміжок. Таким чином, дуже велика кількість контрольних пунктів означає значну втрату часу під час переміщень. У процесі засвоєння операції, вправи, число контрольних пунктів поступово зменшується. Замість часу реакції у контрольній точці потрібно буде лише використовувати той час, який відповідає рефлексорному перемиканню, тобто втрати часу з урахуванням величини рефлексорного часу.

Але чим більше діяльність за своєю суттю і характером наближається до процесу рахування, тим менша вірогідність отримання вдалого результату. Висновком нашої експериментальної роботи є те, що при виконанні роботи з програмним забезпеченням комп'ютера або при читанні пересічна людина не може водночас виконувати інші складні інтелектуальні операції. Це потрібно враховувати у методиках навчання при роботі на комп'ютері.

Екстраполюючи експериментальний науковий апарат і його результати на практику освітньої діяльності, можна вважати, що робота з електронним підручником відповідає максимальному інтелектуальному навантаженню при мінімальному фізичному. Тому особливістю методик навчання за допомогою електронних підручників є врахування необхідності включення учнів під час навчання у певні, логічно обґрунтовані фізичні дії, вправи.

Типовими завданнями при виборі ергономічних характеристик і дизайну контенту ЕП є: визначення інтенсивності потоку сигналів та узгодження їх з можливостями підлітка; вибір форми відображення інформації через можливі ергономічні й дизайнерські рішення; складання ергономічних вимог до способів і форм відображення контенту в цілому й до його окремих інформаційних елементів (зокрема графічних); композиційне і колористичне вирішення вікон контенту; оцінка й порівняння варіантів форми і відображеної у ньому інформації (текст, малюнки, схеми, таблиці, фото, мультиплікація, відео тощо).

На практиці широко використовуються такі види інформаційних складових контенту електронних підручників: образотворчі з елементи, зовні подібні до об'єкта, наприклад, показчик у вигляді зображення двигуна на панелі управління трактором; схеми текстові, у вигляді структури пристрою який вивчається або сталих технологічних інструкцій; індикаційні (у вигляді динамічного мультиплікаційного елементу, що відображає аналогові контрольні-вимірювальні прилади чи дискретні — елементи, що відтворюють певний сигнал: світлодіоди, показчики, які стандартно підсвічуються, рідкокристалічні індикатори з підсвічуванням, екранне меню системи управління тощо).

Наочність — одна з найважливіших умов сприйняття, і цій умові

відповідають образотворчі засоби дизайну контенту ЕП нового покоління для системи ПТО у вигляді мальованих аналогів та мультиплікаційних схем. Навчальні елементи, що дають змогу судити про поставлене навчальне завдання (особливо в умовах вивчення практичних навиків за професією) або ефект присутності, що імітується, наприклад, у можливому навчальному 3D-контенті (зокрема стереоскопія або стимулятори професійної діяльності – як у пілотській кабіні при навчанні льотчиків на стенді – чим не варіант навчання аграріїв-механізаторів для управління трактором, комбайном тощо), – які виступають у якості «візуально-контактних аналогів», – дають умовно-реальне уявлення про обстановку й відтворюють умови на реальному виробничому, технічному об'єкті.

Комбіноване використання таких розрізняючих ознак, як колір і форма, яскравість і розташування елементів системи управління навчанням, дає змогу підвищити ефективність зорового сприйняття їхніх сигналів.

Величина контрасту яскравості між елементами вікна на екрані комп'ютера не повинна виходити за межі 65–95% (для тривалого сприйняття – 85–90%).

Частота мигання рекомендованих аварійних сигналів, неправильних рішень (червоне миготливе світло) складає 3–8 Гц. Ухвалення рішення про відключення аварійно-попереджувальних сигналів або неправильних рішень на відповіді повинен виконувати сам учень.

Текст сигнальних вікон у вигляді світлових табло має бути коротким – не більше 30 знаків, набраних зі стандартних літер і арабських цифр, легко й однозначно зрозумілим.

Рівномірне підсвічування у вікнах і їх колористичне рішення в системі управління навчанням повинно виключати високу яскравість блисків світлових сигналів.

Усі ці практичні поради щодо створення колористичного розв'язання проблеми формування смислового наповнення контента змістового поля системи управління навчанням засновані на фізіології сприйняття кольору і цілком об'єктивні. Складніше з естетичним аспектом: були спроби дати точні рецепти красивих гармонійних поєднань, але вони не знайшли особливих прихильників (як і більшість категоричних рекомендацій естетичного порядку). Можна тільки напевно сказати, що білий, чорний і всі відтінки сірого поєднуються з будь-якими тонами палітри. Добре поєднуються відтінки одного й того самого кольору (густо-зелений із розбіленим зеленим, наприклад, червоний з тим же червоним, у який додано чорний, синій і блакитний, коричнево-червоний та помаранчевий тощо).

Помаранчевий колір добре доповнюється білим і коричневим

(помаранчеве забарвлення кнопок, біла їх окантовка, коричневий чи білий фон, наприклад).

Червоний колір у поєднанні з чорним стає ще активнішим, але сусідство з білим його пом'якшує. Коричневий може служити неначе переходом від червоного до білого й червоного до чорного. Червоно-біле підсвічування тексту, чорне вкраплення тексту, біло-чорний фон активного вікна можуть скласти гармонійне поєднання.

Синій колір взагалі дещо холодний для сприйняття, але його поєднання з теплим – жовтим або червоним – вносить дуже енергійне звучання до загальної колористичної гамми. Цікаві варіанти дають сусідство синього й зеленого, синьо-коричневого. Додамо, що чистими відтінками практично не користуються: їх або освітлюють, або затемнюють, роблять тьмянішими.

Колірна гамма будується не тільки на співвідношенні великої площі, а й на окремих вкрапленнях кольору. Тут зазначимо кілька закономірностей: білий колір – вдалий фон для включення яскравих кольорних плям. Площина, забарвлена білим чи сірим, відіграє роль, подібну паспарту для живопису або графіки. Тому можна витримати весь колорит, наприклад, на відтінках білого, знайшовши місця для звучних колористичних акцентів. Колірна гамма інформаційної складової частини програми може бути такою: фон під текст – білий, фон вікна – перлинно-сірий, питання для самопідготовки або правильні відповіді — яскраво-малинового кольору. Такого ж, як і питання, кольору можуть бути певні активні кнопки: підказки чи перехід до іншої теми. Таке «перекликання» однакових або близьких за забарвленням плям – один із засобів гармонізації цілого.

Останнім часом замість традиційного монохромного підсвічування почали формувати складні кольорні поєднання або під текстуру деревини, каменя тощо. Це відразу відкрило нові можливості для створення різних кольорних гармоній. Колір кнопок міг стати близьким до фонові поверхні вікна, наприклад, а контекстне меню – отримати колір країв об'ємних кнопок. Якщо не все вікно цілком, то яка-небудь його зона набувала загального, побудованого лише на незначних нюансах колориту, а чим менша за складові кольорного середовища, тим простіша її гармонізація.

Однак не варто захоплюватись у навчальних програмах особливою оригінальністю чи екстравагантністю оформлення. Такий висновок ґрунтується на історичному досвіді, думках відомих світових дизайнерів. При формуванні інтер'єрів таке оформлення дуже швидко набридає і створює негативне сприйняття самої суті, покладеної в основу дизайну. Ця ж оцінка стосується й змісту навчальних електронних засобів, а також оформлення контенту смислового і змістового поля системи управління навчанням.

## 2.2. Дидактичні основи створення електронних підручників

Завдання дидактики полягають у тому, щоб описувати й пояснювати процес навчання та умови його реалізації, а також розробляти більш досконалу організацію даного процесу, нові навчальні системи, технології. Електронний дидактичний матеріал за своїм змістом і технічним оформленням може бути виготовлений самими учнями. Він рухомий і легко пристосовується до виконання різних дидактичних завдань. Дидактичні матеріали націлені на допомогу щодо вирішення професійних педагогічних задач, які можуть бути: освітніми – розширювати понятійний апарат; формувати знання, вміння; виховними, які розвивають навички самостійної, пізнавальної, дослідницької діяльності; формують навички самоконтролю і взаємоконтролю; а також навички колективної роботи; розвивати логічне мислення, вміння узагальнювати й робити висновки.

Викладач має дбати про розвиток розумових здібностей майбутніх фахівців, розвивати їхні дослідницькі здібності, вміння вирішувати проблеми, аналізуючи різні варіанти і вибираючи з них оптимальний варіант. Створювані дидактичні матеріали можуть бути виконані з використанням різних засобів: текстових редакторів, електронних таблиць, графічних редакторів, навчальних програмних середовищ. Можуть бути використані різні навчальні програми й системи, а також Інтернет.

Електронний підручник є, безсумнівно, перспективним дидактичним засобом, який за певних умов може значно підвищувати ефективність навчального процесу. Основними умовами є врахування індивідуальних особливостей учня, його рівня компетенції та мотивації, відповідність його освітніх потреб і цілей навчання. Ці умови необхідно враховувати при проектуванні та створенні електронного підручника, чітко визначаючи цільову групу, для якої даний дидактичний засіб створюється. Використання електронного підручника в навчальному процесі вимагає визначення відповідних педагогічних технологій.

Створення нових дидактичних засобів є невід'ємною частиною роботи педагога. Так, останнім часом з'явилося чимало праць, присвячених розвитку проектувальних умінь викладача у зв'язку з необхідністю реалізації інноваційних технологій навчання. Серед них варто особливо виділити фундаментальні роботи А.В. Хуторського, [29], І.А. Колесникової і М.П. Горчакової-Сибірської [14]. Проектування електронних навчальних засобів потребує спеціальних знань і вмінь, які дали б змогу повніст використовувати закладений у них потенціал. Компетенції, необхідні для проектування сучасних електронних підручників електронного дидактичного

засобу, можна розділити на три групи: загальні дидактичні компетенції, спеціальні дидактичні компетенції, технічні компетенції [17; 18; 21].

Перша група співвідноситься із загальними знаннями основ дидактики і проектування навчальних матеріалів. Друга пов'язана з умінням застосовувати ці загальні знання, поєднуючи принципи дидактики із функціональними можливостями і потенційною структурою конкретного навчального засобу. Третя група передбачає вміння педагога реалізувати (самостійно або в групі) задуманий проект програмними засобами. Перша група компетенцій вимагає узагальнених знань у галузі дидактики. Третя – суто спеціальних, насамперед технічних. Особливий інтерес викликає друга група компетенцій, вона є перехідною і, по суті, відповідає за побудову концептуальної моделі майбутнього електронного навчального засобу, реалізація якої має відповідати базовим вимогам теорії навчання на сучасному етапі її розвитку і бути технічно можливою.

Отже, технологія проектування електронних підручників як основного дидактичного засобу має передбачати поєднання трьох компонентів: зміст навчального матеріалу, методів і технології навчання. Ці компоненти повинні бути нерозривно пов'язані один з одним і утворювати навчальну систему, яка забезпечує ефективну реалізацію професійної підготовки особистості.

Електронні підручники допомагають вирішувати такі основні педагогічні завдання, як початкове ознайомлення з предметом, освоєння його базових понять і конструкцій; базова підготовка на різних рівнях глибини й детальності; контроль та оцінювання знань і вмінь; розвиток здібностей до певних видів діяльності; відновлення знань та вмінь [25]

У науковій та методичній літературі вітчизняних і зарубіжних авторів досить повно розглядаються аспекти реалізації електронних ресурсів – технології та інструментарій програмування, комп'ютерна графіка й дизайн, тривимірне моделювання, гіпертекст, мультимедіа (редагування звукового супроводу, відеомонтаж, побудова анімацій тощо). Актуальними є проблеми розробки науково обґрунтованих психолого-педагогічних засад формування структури електронних підручників та їх використання у навчальному процесі ПТНЗ, вимог до предметного наповнення й способів подання навчальних задач в електронному підручнику, визначення місця електронних підручників у навчальному процесі, створення методик їх використання в умовах класно-урочної системи навчання тощо [6].

Електронний підручник повинен будуватися на принципах і методах логіки мислення, яка закладається у структуру підручника. Взявши за основу підхід Ж. Піаже, Д.Ш. Матрос стверджує, що структурний підхід до представлення змісту навчального матеріалу в електронному підручнику є

основою розвитку загальнонавчальних інтелектуальних умінь того, хто навчається [12]. Це має істотне значення для структурування електронного підручника, а саме:

- представлення знань з їх найближчими взаємозв'язками з іншими, раніше засвоєними знаннями;
- викладення змісту як системи взаємопов'язаних елементів;
- розкриття змісту електронного підручника на основі міжпредметних зв'язків.

Аналізуючи методичні основи побудови комп'ютерно орієнтованого підручника, М.Р. Меламуд вказує на надання можливості тому, хто навчається, різних варіантів вивчення змісту [13].

Зважаючи на необхідність орієнтації електронного підручника на особисті потреби і здібності того, хто навчається, цей підхід особливо важливий на етапі проектування його змісту та реалізації відповідних принципів дидактики.

Розглядаючи питання формування електронного підручника, А. Кривошеев, зосереджує увагу на тому, що елементи електронного підручника повинні відповідати вимогам, які висуваються до програмованого підручника [10]. Зазначене підводить до висновку, що електронний підручник повинен мати таку будову, яка забезпечувала б неперервний та поетапний режим навчання. Обов'язковим для нього є організація зворотного зв'язку, а кожний навчальний фрагмент повинен закінчуватися тестами, завданнями чи вправами.

Практично всі автори, розглядаючи питання проектування електронних підручників, говорять про необхідність інтерактивного режиму роботи з ним. Одним із найефективніших елементів електронного підручника С.А. Христочевський вважає можливість організації «живих» лекцій у поєднанні з наочністю, додатковою відео- та аудіо інформацією, анімаційним і голосовим супроводом [17].

Тобто увага акцентується на доцільності використання всіх можливостей мультимедійних засобів у межах електронного підручника з метою не лише надання текстової та графічної інформації, а й забезпечення можливості розповідати, демонструвати, моделювати, надавати миттєву допомогу у вигляді ілюстрацій тощо.

Узагальнюючи проаналізовані підходи, можна погодитися з думкою Т.А. Гаврилової, яка вважає, що найбільш перспективним підходом у проектуванні електронних підручників є їхня об'єктно-структурна будова із властивостями системності, абстрагованості, ієрархічності, типізації, модульності, наочності та простоти [6].



Таким чином, ЕП призначений для формування знань певної науково-теоретичної дисципліни, розкриває зміст навчального предмета і забезпечує неперервний поетапний режим навчання. Кожен навчальний фрагмент у ньому повинен закінчуватися тестами, творчими завданнями чи вправами. Обов'язковою є наявність серії гіперпосилань, що є головною відмінністю ЕП від традиційного підручника, а також – зворотний зв'язок. ЕП можуть бути:

- адаптивними, тобто орієнтованими на індивідуальні запити і здібності того, хто навчається;
- інтегрованими, тобто охоплювати зміст кількох споріднених навчальних предметів одного науково-теоретичного циклу;
- змішаними, тобто такими, що поєднують функції адаптивності й інтегрованості.

Створення ЕП здійснюється на трьох рівнях: теоретико-пошуковому, технологічному й операційно-діяльнісному.

Таким чином, на рівні створення ЕП визначається загальна модель побудови сценарію, який потрібно наповнити конкретним змістом для практичної реалізації технології навчання з використання ЕП. Виконання цього завдання здійснюється, як правило, на технологічному й операційному рівнях створення ЕП. При цьому на технологічному рівні визначається зміст, призначення систематизованих указівок, вимог, які необхідно виконати для практичної реалізації змістових і операційно-діяльнісних компонентів моделі електронних підручників. Тобто фактично створюється програма технології навчання, керування навчальною діяльністю користувача ЕП.

Подальше наповнення змістом ЕП, програми подачі й пояснення навчальної інформації фактично здійснюється на операційно-діяльнісному рівні. Використовуючи положення, вимоги, умови тощо до формулювання мети, цілей, завдань ЕНП (електронного навчального посібника) та загальної моделі їх досягнення, що встановлено на теоретико-пошуковому і технологічному рівнях створення сценарію ЕП, визначаються конкретні форми, способи подачі й пояснення навчальної інформації. Їх призначення багатоаспектне і спрямоване на практичну реалізацію засад, розроблених на теоретико-пошуковому й технологічному рівнях створення. Як правило, це здійснюється у педагогічному і програмно-операційному напрямках. У педагогічному напрямі визначається система (алгоритм) навчальних впливів на користувача, чим забезпечується створення педагогічного сценарію ЕНП. При цьому ЕНП може передбачати встановлення:

- ступеня індивідуалізації навчання. Зокрема, прогнозування й можливість вибору завдань різної складності, поглиблено-розширеного вивчення пропонованих явищ і процесів, рівня узагальненості при поясненні й

подачі інформації закінченого навчального фрагмента ЕП тощо;

- необхідності та доцільності включення змістових і операційно-діяльнісних компонентів для актуалізації (поновлення у пам'яті знань, умінь, навичок) раніше вивченого матеріалу, необхідного для ефективного сприймання, усвідомлення нового навчального матеріалу або розв'язання поставлених завдань, задач, вправ, прикладів тощо;

- необхідності діалогу між користувачем і комп'ютером із зазначенням їх видів, типів, призначення;

- необхідності й наявності можливостей керування користувачем програмою подачі та пояснення навчального матеріалу, вибору індивідуальних завдань різного рівня складності, призначень тощо. При цьому визначаються ступінь реалізації такого керування, типи, зокрема, види зворотних зв'язків;

- змісту інформаційного наповнення окремих блоків (параграфів, розділів) ЕНП змістовними й операційно-діяльними компонентами навчального матеріалу, особливостями взаємозв'язків між ними.

*Програмно-операційний* напрям створення ЕНП – фактично це розроблення програми реалізації всіх положень рекомендацій. Він передбачає визначення особливостей і закономірностей роботи електронно-комп'ютерної програми подачі й пояснення навчальної інформації, закладеної у зміст ЕНП у кожний момент навчання при взаємодії користувача з комп'ютером. При цьому комп'ютерна програма, її сценарій, бажано, щоб були максимально спрощеними, зрозумілими для користування. Зокрема, вони мають відповідати таким основним вимогам:

- містити докладний і точний опис кожного кроку функціонування системи, програми подачі інформації у процесі користування ЕНП;

- передбачати наявність обов'язкової реакції-відповіді та відповідних пояснень усіх можливих ситуацій взаємодії користувача з ІКТ, зокрема при постановці запитань за змістом ЕНП;

- враховувати психолого-педагогічні особливості процесу навчання на всіх етапах, а також при користуванні учнями ІКТ;

- мати адаптовані можливості взаємодії з іншими комп'ютерними програмами.

Водночас навчальні комп'ютерні програми повинні бути лабільними (такими, що збуджують, зацікавлюють) і мати розширені інформаційно-операційні можливості використання. Зокрема, покадровий показ блоків інформації, графічні схеми, іконічні й умовно графічні малюнки, пояснювальні тексти з гіпертекстовими та гіпермедійними роз'ясненнями тощо.

Електронні підручники нового покоління – важливі складові ЕНП, це

електронні програмні засоби навчального призначення, що дають змогу самостійно або за допомогою викладача, методиста отримати потрібну інформацію про явища і процеси, що вивчаються. Крім того, зазначені програмні засоби можуть надавати потрібні пояснення, здійснювати керівництво пізнавальною діяльністю у процесі освоєння змісту, виконання поставлених завдань.

Електронний підручник, як правило, містить три взаємопов'язані основні елементи, які розрізняються чітко визначеними змістовими і операційно-діяльнісними призначеннями. Перший призначений для подачі навчально-наукової інформації про явища й процеси, що вивчаються. Другий – для формування умінь та навичок використання здобутих знань у практичній діяльності. Третій – для діагностики і контролю знань. При цьому зазначені елементи містять організаційну інформацію для керівництва про пізнавальну діяльність тих, хто навчається. Зокрема, використовується інтерактивний інтерфейс як аналізатор запитань та відповідей, система збору й обробки статистичної інформації.

Узагальнюючи наведені призначення ЕП, можна зазначити, що його функції не обмежуються подачею певного обсягу інформації про явища і процеси, які вивчаються. Його функції набагато ширші, оскільки текст, малюнки, позначення тощо повинні: науково пояснювати, узагальнювати й систематизовувати факти, явища, події тощо; виділяти головне і другорядне, порівнювати їх та формулювати відповідні висновки.

Попри всі переваги ЕП їх не можна вважати універсальним новітнім інформаційно-навчальним забезпеченням. Причин, факторів можна назвати багато. Основні методологічні такі.

1. Для користування ЕП потрібно мати відповідну комп'ютерну технологію та програмні засоби.

2. Отримання інформації з ЕП є нетрадиційним способом її подачі користувачеві для сприймання й усвідомлення і пов'язане з посиленням навантаження на роботу фізіологічних, фізичних, психологічних систем організму, насамперед зорових аналізаторів. Тому для ЕП бажано чітко регламентувати тривалість його використання. Це не завжди збігається з часом, необхідним для опрацювання програмних об'ємів навчальної інформації навіть у межах одного заняття (уроку).

3. Використовуючи ЕП, користувач, як правило, отримує «віртуальну інформацію» про явища і процеси, що вивчаються, а у практичній діяльності він на 90% має справу з інформацією, яка отримується при безпосередньому спостереженні, оперуванні реальними явищами і процесами. Подолати таку невідповідність можна, якщо у комплексі з ЕП будуть використовуватися

традиційні ІНО, які є носіями дидактично препарованої інформації про об'єкти й процеси вивчення.

У якості загальної рекомендації при проектуванні електронного підручника з будь-якого навчального предмета можна взяти до уваги висновки, сформульований О.В. Зіміною, що методичними основами проектування ЕП повинні стати наступні принципи [10]:

- квантування: розбивка матеріалу на розділи, що складаються з модулів, мінімальних обсягом, але із логічно завершеним змістом;
- повноти: кожен модуль повинен мати: теоретичне ядро, контрольні запитання по теорії, приклади розв'язування задач, задачі та вправи для самостійного розв'язування, контрольну роботу;
- розгалуження: кожен модуль повинен бути пов'язаний гіпертекстовими переходами з іншими модулями так, щоб у користувача були варіанти вибору таких переходів до будь-якого іншого модуля;
- регулювання: користувач повинен мати можливість перевірити себе в теоретичному плані, відповівши на контрольні питання, у практичному плані – виконавши практичні завдання;
- удосконалення: електронний підручник повинен бути виконаний у форматі, що дасть змогу розширювати його змістову складову, здійснювати введення нових структурно-логічних рішень, доповнювати новими міжпредметними зв'язками.

Водночас аналіз методичних основ дидактичного програмування та алгоритмізації наявних електронних підручників показав і недосконалість методики його розроблення.

Принцип квантування передбачає розбивку матеріалу на розділи, що складаються з модулів, мінімальних за обсягом, але замкнених за змістом. *Виникають питання*, що таке мінімальний обсяг, у чому полягає замкнутість змісту?

Принцип повноти вимагає, щоб кожен модуль мав теоретичне ядро, контрольні запитання по теорії, приклади розв'язування задач, задачі та вправи для самостійного розв'язування, контрольну роботу. *Виникають питання*, що в дидактичному плані є теоретичним ядром, з яких елементів воно складається, яка дидактична взаємодія елементів у ядрі, скільки таких ядер у модулі?

Принцип розгалуження вимагає, щоб кожен модуль був пов'язаний гіпертекстовими переходами з іншими модулями, причому так, щоб у користувача були варіанти вибору таких переходів до будь-якого іншого модуля. У цьому контексті *проблемним прикладним питанням* є методичні механізми дидактичної організації таких переходів.

Принцип регулювання орієнтує на необхідність забезпечення

користувача дидактичними механізмами та перевіркою його в теоретичному і практичному плані. Виникає важлива в контексті дидактичного конструювання ЕП *методична проблема* організації особистісно орієнтованої взаємодії користувача з навчальним матеріалом.

Принцип удосконалення вимагає запровадження механізмів, що дають змогу розширювати його змістову складову, вводити нові структурно-логічні рішення, доповнювати новими міжпредметними зв'язками.

Щодо програмно-технічних характеристик у контексті управління навчальним процесом за його основними організаційно-педагогічними та дидактико-психологічними складовими всі існуючі програмні засоби розробки ЕП, як комерційні, так і пропрієтарні, приблизно однакові. Стандартним для них є наявність двох інтерфейсів – організації доступу всіх учасників навчального процесу до навчальних ресурсів і сервісів та організації і забезпечення діяльності системного адміністратора.

---

---

## Розділ 3.

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ для ПТНЗ

---

**Цільова група призначення:** автори, розробники та укладачі підручника.

**Мета розділу:** розкрити базові підходи у побудові електронного підручника, показати відмінності у змістовому наповненні, визначити оптимальне співвідношення між текстом, мультимедіа, задати правила використання гіпертексту тощо.

### 3.1. Підходи до формування змісту електронного підручника

Дедалі більшого поширення і впровадження набуває система комп'ютерних технологій, зумовлюючи нові підходи до розробки теорії педагогічного проектування електронних навчальних засобів. Педагогічна технологія використання електронних освітніх ресурсів має свою специфіку. Великий внесок у теорію створення електронного навчання зробили такі вчені: А.А. Андрєєв, А.І. Башмаков, І.А. Башмаков, Ю.С. Брановський, Л.Х. Зайнутдінова, З.А. Хрїсточевський, А.В. Хуторський та ін. [4]. Розрізняють комп'ютерний підручник і комп'ютерну навчальну систему. Остання може «включати навчальний матеріал, що володіє меншою стійкістю, ніж зміст комп'ютерного підручника» [4, с.51]. Л.Х. Зайнутдінова дає таке визначення: «Електронний підручник (ЕП) – це навчальна програмна система комплексного призначення, що забезпечує безперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання: надає теоретичний матеріал, забезпечує тренувальну навчальну діяльність та контроль рівня знань, а також інформаційно-пошукову діяльність, математичне й імітаційне моделювання з комп'ютерною візуалізацією та сервісні функції за умови налагодження інтерактивного зворотного зв'язку» [10, с.35].

З позицій особистісно-орієнтованої освіти авторами рекомендацій розуміється ЕП як частина культури, виділена педагогом для розвитку особистості учня, набуття ним знань, необхідних для подальшої професійної та соціальної діяльності. Відтак ЕП – це не просто новий засіб навчання, а нове культурне середовище розвитку, яке буде функціонувати в інформаційному просторі за самостійними законами медіа. Про це говорить Д. Рашкофф: «Будучи більше ніж просто набір знарядь, медіа є цілком самостійною сутністю, з якою доводиться співіснувати на її власних умовах» [24, с.28].

Необхідно усвідомити методологічні позиції педагогічного проектування ЕП. Від позицій педагога-проектувальника цього середовища залежить її характер. Вже недостатньо просто переводити друкований текст в електронну форму, навіть забезпечивши його мультимедіа. Кожен елемент ЕП повинен виконувати функцію розвитку учня так, як це спланував педагог, і водночас в учня на кожному кроці повинна бути альтернатива власного вибору, можливість прийняття рішення, широта дій.

Для особистісно-орієнтованої освіти такою метою є: розвиток особистості учня у процесі діалогу з культурою та надбання особистісних смислів у процесі навчання й набуття особистісної і професійної компетентності.

Кожен ЕП розглядається як проекція частини культури у вигляді дидактичних одиниць медіаресурсів. ЕП є відкритою, синергетичною освітньою системою, що розвивається, яка активно взаємодіє зі світовим інформаційним простором. Гіперпосилання є точками такої взаємодії.

Особистісна орієнтованість ресурсу має на увазі орієнтацію його розробника на мотивацію самостійності, особистісної активності учня під час вивчення навчального матеріалу при максимальному врахуванні особистісних інтересів, уподобань, особливостей сприйняття та мислення.

Відповідно до нашого підходу особистісно орієнтований електронний освітній ресурс відрізняється від електронного підручника.

Проектування змісту електронних підручників нового покоління має передбачати врахування потреб навчання щодо опанування майбутніми фахівцями певного виду професійної діяльності. Відбір змісту навчального матеріалу – це насамперед: аналіз змісту модуля та методики його опанування; визначення галузі й мети використання ЕП; розроблення системи комп'ютерних занять: проектування комп'ютерних завдань; вибір адекватного способу представлення навчального матеріалу; програмних засобів; програмного розроблення комп'ютерних завдань; формування методичного апарату; розробка методичних рекомендацій; експертної оцінки групою компетентних осіб; вироблення критеріїв оцінювання результатів професійного навчання майбутніх фахівців.

Процес створення електронного підручника можна поділити на чотири етапи:

- проектування електронного курсу;
- підготовка матеріалів для електронного підручника;
- компонування матеріалів в єдиний програмний комплекс;
- підготовка статичних ілюстрацій.

Проектування електронного курсу є основоположним етапом. Саме на



цій стадії, на підставі співвіднесення наявних засобів і ресурсів з витратами на видання курсу робиться висновок про реальність проекту [6]. Початковим етапом проектування мультимедіа курсу є розробка педагогічного сценарію. Даний сценарій курсу дає уявлення про зміст та структуру навчального матеріалу, педагогічні й інформаційні технології, що використовуються для організації навчального діалогу, методичні принципи й прийоми, на яких побудований як навчальний матеріал, так і система його супроводу.

При цьому під педагогічними технологіями дистанційного навчання розуміються технології педагогічного спілкування, способи організації пізнавальної діяльності учнів. Під інформаційними технологіями дистанційного навчання розуміються технології створення, передачі і збереження навчальних матеріалів, організації та супроводу навчального процесу дистанційного навчання. Педагогічний сценарій відображає авторське уявлення про змістову сторону курсу, про структуру мультимедійного курсу, необхідного для його вивчення.

Розробник при складанні технологічного сценарію забезпечує якісне вирішення педагогічних завдань, з'єднання в єдиному мультимедіа курсі педагогічних та інформаційних освітніх технологій.

**Розроблення змісту.** Зміст навчання – це цілісна система, що нерозривно пов'язана з процесом навчання, який розглядається як процес постійного формування досвіду. Цей процес перебуває під впливом соціально-економічних чинників і характеризується такими компонентами:

- опанування знаннями й уміннями, виховання особистісних і професійних цінностей, формуванням базового професійного досвіду;
- формування комунікативності, культури праці, мотивації до професійної діяльності.

Однією із основних умов оновлення сучасного змісту професійної освіти є забезпечення достатнього рівня готовності викладача до інформаційно-методичної діяльності із застосуванням інформаційних технологій, що включає проектування й розроблення змістових модулів, форми їх реалізації у навчальному процесі, роботу з текстами та базами даних тощо.

Істотним у цьому є проблема готовності викладача до інформаційно-методичної діяльності. Проведений аналіз підходів до проектування й розроблення навчально-методичного забезпечення виявив низький рівень зацікавленості та мотивації викладача до розроблення навчально-методичної літератури, здебільшого мала місце відсутність власної аргументованої позиції щодо змісту навчання та його структурування. Важливим у вирішенні цих проблем є забезпечення необхідного рівня компетентності викладачів ПТНЗ щодо сучасної інформаційно-методичної діяльності, спрямованої на оновлення

навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців у ПТНЗ відповідно до соціально-економічних потреб. Це передбачає необхідність визначення принципів та підходів до відбору інформації, змісту теоретичних напрацювань, обґрунтування організаційно-педагогічних умов, психолого-педагогічних закономірностей, механізмів розвитку й реалізації дидактичної системи.

Відбір навчальної інформації має здійснюватися на основі аналізу майбутньої професійної діяльності фахівця, відповідаючи сучасному рівню розвитку техніки й технології виробництва, відображаючи суть технологічних процесів і операцій, забезпечуючи фундаментальність професійної підготовки. Оскільки навчальна інформація реалізується в процесі викладання та самостійної роботи студента, надзвичайно важливо правильно визначити склад, зміст і обсяг інформації, в якій потрібно забезпечити комплекс завдань для студента, аби він оволодів відповідними вміннями навичками та компетенціями.

Проведений В.С. Ледньовим [16, с.58–82] аналіз змісту навчання засвідчив, що основними його чинниками є:

- усвідомлена потреба і значущість всебічного розвитку;
- формування якостей особистості, які не залежать від конкретних предметів діяльності;
- врахування структури об'єкта вивчення – одного з конкретних видів діяльності;
- зв'язок теорії з практикою.

Учений вважає, що однією з провідних детермінант змісту освіти є його мета, в якій концентровано виражені як інтереси суспільства, так і особистості. Причому, динаміка особистості як процес її становлення є зміною в часі властивостей і якостей суб'єкта, що й складає онтогенетичний розвиток людини, який здійснюється у процесі діяльності. Іншими словами, діяльність має одним зі своїх продуктів розвиток самого суб'єкта. Йдеться про вчення як провідний вид діяльності, що забезпечує необхідні умови для успішного розвитку особистості і поєднується з іншими видами діяльності (трудової, ігрової, громадської). Відтак діяльність особистості також виступає детермінантою змісту освіти. С.Я. Батишев [3, с.231–251] вважає, що проектування змісту навчання повинно здійснюватися на двох рівнях: спочатку на державному рівні на основі державних компонентів освітніх стандартів розробляється комплект структурних елементів змісту навчання, на основі якого формується блочно-модульна навчальна програма, а потім – зміст навчання на регіональному рівні. При цьому зміст структурних елементів, що входять у блочно-модульну навчальну програму, попередньо уточнюється

відповідно до національно-регіонального компонента стандарту й особливостей навчання в даній освітній установі. Блочно-модульна навчальна програма може розроблятися лише на регіональному рівні, при цьому основою є комплект стандартних структурних елементів, що включають державний і національно-регіональний компоненти стандарту. Такий підхід допомагає врахувати в робочій навчально-програмній документації загальнодержавний компонент стандарту при одночасній орієнтації на потреби регіонального (місцевого) ринку праці.

При доборі змісту навчання за фахом ураховуються принципи інтегративності: уточнюється, до якої професії відноситься спеціальність, до якої групи споріднених професій належить у свою чергу професія, до якого виробництва (виду діяльності) стосується дана група професій. Аналіз відібраного в конкретному напрямі змісту навчання проводиться ступенево, «згори до низу».

Верхній ступінь відповідає галузям і підгалузям економіки, окремим видам виробництва чи видам діяльності. Середній – групам професій; нижній ступінь – окремим професіям, спеціальностям.

Такий підхід допомагає підійти до вирішення проблеми створення навчально-програмної документації для професійного навчання не «знизу» – на рівні однієї професії чи спеціальності, як це мало місце дотепер, а «згори», на основі цілісної структури змісту професійної освіти у межах конкретного напрямку (галузі, підгалузі, виробництва, виду діяльності).

Структурування відібраного змісту навчання на макрорівні здійснюється за допомогою блочно-модульного підходу. Такий підхід (за назвами основних структурних елементів) дає змогу виділити конкретного "носія" змісту навчання, за допомогою якого забезпечується гнучкість системи професійної освіти, її адаптивність до соціально-економічних умов, що змінюються.

Підготовка структурних компонентів електронних курсів має як загальні риси, пов'язані з характером інформації, так і специфічні, пов'язані з її призначенням. Однак, на відміну від традиційного навчального курсу, початковий матеріал, який фіксується на «паперовому носії», тобто в рукописному, машинописному або поліграфічному вигляді, матеріал для мультимедіа курсу повинен бути представлений у формі, яка робить можливою його обробку за допомогою комп'ютера, оскільки процесор комп'ютера може працювати з цифровою формою подання матеріалу (такий процес називається двійковим кодуванням або оцифруванням). Залежно від виду інформації (текст, графіка, мультимедіа) здійснюється технологія оцифрування.

**Підготовка текстів.** Підібрана автором первинна навчальна інформація, надана в електронному вигляді, при підготовці мультимедіа курсу повинна

бути скомпонована відповідно до ідей автора в інтерактивні навчальні кадри так, щоб, з одного боку, учень мав змогу сам вибирати темп, і у певних межах – послідовність вивчення матеріалу, а з іншого – процес навчання залишався керованим. Цей етап – побудова детального технологічного сценарію курсу – є найбільш відповідальним, оскільки саме він дає змогу знайти оптимальне поєднання педагогічних завдань і найбільш доцільних для них технологічних рішень. Приступаючи до створення технологічного сценарію мультимедіа курсу, заснованого на принципах гіперактивності і мультимедійності, необхідно враховувати, що в мультимедіа курсі вся навчальна інформація, завдяки гіпертексту, розподіляється на кількох змістовних рівнях [19]. Смислові відношення між рівнями можуть бути збудовані різними способами. Найбільш поширений спосіб структурування лінійного навчального тексту при перекладі його на гіпертекстову основу припускає розміщення на 1-му рівні основної інформації, на 2-му – додаткової інформації, що містить роз'яснення й доповнення, на 3-му – ілюстративного матеріалу, на 4-му – довідкового матеріалу (4-й рівень може бути й відсутнім, а довідковий матеріал – окремим елементом у структурі мультимедіа курсу).

Одиницею представлення матеріалу стає кадр, який може містити кілька гіперпосилань, може бути доповнений графікою, анімацією чи іншими мультимедіа додатками. Інформація, розміщена на 1-му кадрі, повинна бути цільною і певним чином завершеною. Ураховуючи смислову цінність кадру, треба визначати його внутрішню структуру, обмежити кількість гіперпосилань 2-го і 3-го рівнів. Кілька кадрів, складових I-го розділу курсу, організуються за принципом лінійного тексту за допомогою спеціальних навігаційних кнопок.

Такий матеріал можна «гортати», подібно до сторінок книги. Найбільш ефективним є створення максимально докладної структури курсу, що дає можливість розмістити матеріал кожного розділу на окремому кадрі. Однак на практиці подібне структурування навчального матеріалу фактично неможливе. Створенню покадрової структури сприяє реорганізація лінійного тексту в схеми, таблиці, графіки, діаграми, що складаються з гіперактивних елементів. Вимоги до загального візуального середовища на екрані монітора потребують створення сприятливого візуального середовища. Ступінь його комфортності визначається колірними характеристиками, просторовим розміщенням інформації на екрані монітора.

Ергономічні вимоги сприяють посиленню ефективності навчання, активізації процесів сприйняття інформації і повинні обов'язково враховуватися викладачем при підготовці текстів для електронних підручників.

**Текстові редактори.** Використання дидактичних матеріалів, створених у текстовому редакторі, дасть змогу формувати, розробляти і без зайвого

напруження удосконалювати комплект дидактичних матеріалів залежно від рівня підготовленості аудиторії, розширити можливості навчального процесу, зробити його не тільки більш ефективним і різноманітним, а й водночас підвищити інтерес до навчання. Комплект розроблюваних матеріалів може включати перевірочні тести, контрольні завдання, картки, анкети, плакати, стенди, карти, таблиці тощо, які можна використовувати на екрані комп'ютера, створення (введення символу чи тексту), редагування тексту (видалення, копіювання, переміщення, вирізання, вставлення); форматування символів (підкреслення, зміна кольору, гарнітури або розміру шрифту) на папері у вигляді роздруківки (текстовий редактор грає «пасивну» роль і не вимагає його вивчення самими учнями). Перший варіант потребує певних навичок роботи "без коми" як у викладача, так і в учня, а також проведення уроків з використанням комп'ютера. Другий варіант полегшить викладачеві підготовку до уроку, і лекції повністю залежать від майстерності розробника цих матеріалів.

**Підготовка статичних ілюстрацій.** Необхідність включення в електронні засоби навчального призначення статичних ілюстрацій пов'язана насамперед з їх методичною цінністю. Використання наочних матеріалів у процесі навчання сприяє підвищенню рівня сприйняття, формування стійких асоціативних зорових образів, розвитку творчих здібностей учнів. Статичні ілюстрації – малюнки, схеми, карти, репродукції, фотографії тощо, які супроводжують текстовий матеріал, – навіть у їх «класичному» розумінні можуть істотно полегшити сприйняття навчальної інформації. Комп'ютерні технології дають змогу підсилити ефекти використання наочних матеріалів у навчальному процесі. Так, на відміну від книги, де ілюстрації повинні бути присутні завжди поруч із текстом, у комп'ютерній версії вони можуть викликатися в силу необхідності за допомогою відповідних елементів користувацького інтерфейсу.

Зазначимо, що якість електронних ілюстрацій у багато разів перевершує якість книжкових ілюстрацій. Крім того, комп'ютерна ілюстрація, як і комп'ютерний текст, може бути інтерактивною. Тому автор електронного курсу відчуває значно менше обмежень у образотворчих засобах. При підборі ілюстративного матеріалу важливо дотримуватися стильової єдності відеоряду (особливо якщо використовуються матеріали з різних джерел) і уникати дратівливої строкатості. Не менш важливо забезпечити й високу якість ілюстрацій. Комп'ютерні технології обробки зображень дають змогу істотно поліпшити якість вихідного матеріалу.

Для того, щоб забезпечити максимальний ефект навчання, необхідно навчальну інформацію представляти у різних формах. Цьому сприяє

використання різноманітних мультимедіа додатків. Мультимедіа – це об'єднання кількох засобів подання інформації в одній системі. Зазвичай під поняттям «мультимедіа» мається на увазі об'єднання в комп'ютерній системі таких засобів подання інформації, як текст, звук, графіка, мультиплікація, відеозображення і просторове моделювання. Таке об'єднання забезпечує якісно новий рівень сприйняття інформації: людина не просто пасивно споглядає, а бере активну участь у цих заходах. Програми з використанням засобів мультимедіа багатомодальні, тобто вони водночас упливають на кілька органів чуття і тому викликають підвищений інтерес й увагу аудиторії. Зміст мультимедіа додатків продумується автором ще на етапі створення педагогічного сценарію й конкретизується при розробці технологічного сценарію. Текст і статична графіка – традиційні засоби представлення навчальної інформації мають багатовікову історію, а досвід використання мультимедіа обчислюється роками, що ускладнює для викладача підготовку матеріалів до електронного видання. При підготовці мультимедіа курсів можуть бути використані наступні типи мультимедіа додатків:

- анімація – динамічна графіка, заснована на застосуванні різних динамічних візуальних ефектів (рухомі картинки, виділення кольором, шрифтом окремих елементів схем/таблиць і т.п.);

- аудіододатки – аудіозапис, найчастіше це невеликі монологічні коментарі викладача до деяких схем, таблиць, ілюстрацій тощо. При цьому схеми й таблиці можуть бути забезпечені ефектом анімації (елемент схеми/таблиці, про який говорить викладач, виділяється під час прослуховування тексту). Авторські аудіокоментарі дають змогу надати матеріалові емоційне забарвлення, а іноді (якщо це педагогічно обґрунтовано) – продублювати текст, підкреслюючи його важливість. Ефективним засобом подання навчальної інформації може служити і слайд-шоу – відеоряд із синхронним звуковим супроводом;

- відеолекція – методично доцільним вважається запис, невелике за обсягом відео (не більше 20 хв.), крім відеозапису лекції, можливе відтворення деяких елементів предмета вивчення з коментарями викладача. Підібрана автором і перекладена в електронну форму первинна навчальна інформація (текст, графіка й мультимедіа) повинна бути скомпонована відповідно до ідей автора в інтерактивні навчальні кадри так, щоб, з одного боку, учень мав змогу сам вибирати темп і, у певних межах, послідовність вивчення матеріалу, а з іншого – процес навчання залишався керованим.

Цей етап – побудова технологічного сценарію курсу – найбільш відповідальний. Комп'ютерний підручник можна розглядати як складний механізм, вузлами якого є окремі блоки навчальної інформації, а зв'язки між

блоками визначають можливі навчальні траєкторії. Схематичне уявлення курсу у вигляді дерева може полегшити його кодування і згодом – вивчення курсу учнем. Як зазначалося, в сценарії реалізується погляд автора на зміст і структуру предмета, його методичні принципи та прийоми. Авторське уявлення про предмет відображає і користувальницький інтерфейс – візуальне представлення матеріалу і організацію доступу до інформації різного рівня. У результаті кодування педагогічного сценарію, тобто об'єднання предметного матеріалу й користувальницького інтерфейсу за допомогою відповідного інструментального засобу програмування, породжуються відповідні програмні модулі, з якими і належить працювати тому, хто навчається.

Структура й інтерфейс користувача цих частин курсу повинні ефективно допомагати при вивченні матеріалу. Так, визначаючи мультимедіа курс, ми визначаємо і структуру навчально-методичних комплектів, підготовка яких – найбільш важливе для викладача завдання у системі відкритої та дистанційної освіти. Електронний підручник, призначений для самостійного вивчення теоретичного матеріалу курсу і побудований на гіпертекстовій основі, дає змогу працювати за індивідуальною освітньою траєкторією.

Додаток підручника повинен містити ретельно структурований навчальний матеріал, що надається учневі у вигляді послідовності інтерактивних кадрів, які містять не тільки текст, а й мультимедійні додатки. Гіпертекстова структура дає змогу учневі визначити й оптимальну траєкторію вивчення матеріалу, і зручний темп роботи, і спосіб викладу матеріалу відповідно до психофізіологічних особливостей його сприйняття. У мультимедіа додатку може бути передбачена можливість протоколювання дій учня для їх подальшого аналізу викладачем, але це вимагає або більш тривалого часу створення і спеціальних навичок програмування, або розширену технологічну базу на навчальних комп'ютерах. Специфіку електронного підручника визначає нелінійна організація навчального матеріалу, багатоаспектність та інтерактивність кожного кадру, а також можливість протоколювання інформації про вибір учнем траєкторії навчання.

### 3.2. Технологія створення структури електронного підручника

Структура сучасного електронного підручника, за винятком друкованої електронної копії (наприклад, у PDF-форматі), має складну дидактичну будову. Електронний підручник не доцільно розглядати з відривом від цілісної дидактичної системи. Він є головним базовим елементом цієї системи, що забезпечує формування теоретичних знань за змістом навчального предмета. Робота з електронним підручником – це не просте перелистування сторінок і



читання. Структура нині розповсюджених електронних підручників орієнтована на забезпечення пізнавальної діяльності, спрямованої на формування теоретичної основи подальшого формування вмінь і навичок.

Багаторівневність і різний ступінь складності навчального матеріалу електронного ресурсу орієнтовані на різний рівень підготовки учнів й мотиваційний рівень щодо навчання.

Медіаресурсність має на увазі використання доступних форм подання навчальної інформації: текст, зображення, анімація, відео, аудіо.

Формою логічного представлення педагогічного змісту електронних освітніх ресурсів є гіпертекст.

Модуль – відносно самостійна дидактична одиниця навчального матеріалу, що передбачає тестування наприкінці його вивчення. Модуль може мати багаторівневу структуру.

Рівень модуля – послідовність сторінок навчального матеріалу, орієнтована на певний рівень складності матеріалу.

Сторінка – логічно самостійна частина навчального матеріалу, що входить у модуль. Сторінка складається з медіаресурсів, які розкривають навчальний матеріал у логічній послідовності, передбаченій автором-проектувальником ЕП і індивідуально реалізовуваний кожним учнем (індивідуальна траєкторія навчання).

Медіаресурс – мінімальна одиниця навчальної інформації різної модальності: текст, відео, зображення, звук, тест, гіперпосилання. Медіаресурси – це одиниці медіатексту.

Гіперпосилання – точки переходу (навігації) в освітньому просторі ЕП.

Тест – психолого-педагогічний інструментарій самоперевірки (перевірки) ступеня засвоєння знань модуля і ЕП в цілому.

Ключовим моментом є проектування модуля. Педагогічне проектування модуля відбувається у три етапи:

– структурне проектування: рішення про структуру модуля (однорівневий / багаторівневий); планування кількості (обсягу) гіперпосилань; планування характеру індивідуальної освітньої траєкторії у середовищі ЕП.

– змістове проектування: орієнтоване на: інформацію; знання; компетенцію; активне маніпулювання текстом; розширення культурного контексту; науковість (фундаментальність).

– проектування взаємодії (інтерактивності) з ЕП: вибір, пошук, маніпулювання, авторизація, анімація, самотестування тощо.

При проектуванні багаторівневого модуля необхідно:

1. Визначити його логічні кордони у рамках предмета (дисципліни), для якого він розробляється. Цим буде визначатися обсягом навчальної інформації,

що буде в ньому укладений.

2. Визначити рівні складності пропонованого навчального матеріалу в модулі і критерії його відбору.

3. Відповідно до вироблених критеріїв складності подання навчального матеріалу в модулі визначити послідовність сторінок на кожному рівні навчального модуля.

Спочатку проектується рівень найменшої складності навчального матеріалу модуля. Він є послідовністю сторінок (медіаресурсів), яка логічно викладає мінімально необхідний обсяг навчальної інформації даної частини досліджуваного предмета (рівень задовільного знання). Наприкінці вивчення матеріалу модуля на даному рівні учню подається тест засвоєння знань, тільки позитивний результат якого дає йому змогу отримати задовільну оцінку (у разі, якщо вона його влаштовує) або перейти на більш високий рівень вивчення модуля, що дає підставу учневі отримати хорошу чи відмінну оцінку.

Другий рівень (доброго знання) утворюється на базі першого рівня з додаванням додаткової інформації, при активізації гіперпосилань, помічених іншим кольором (наприклад зеленим). Активізація всіх або більшої частини гіперпосилань другого рівня переводить учня на більш високий рівень вивчення дидактичного матеріалу модуля. І наприкінці вивчення дає йому змогу перевірити свої знання за допомогою тесту знань другого рівня, що у разі позитивного результату дає можливість отримати учневі оцінку «добре».

Третій рівень (знання на відмінно) утворюється на базі другого рівня при активізації гіперпосилань, помічених іншим кольором (наприклад червоним). При цьому розширюється обсяг досліджуваної інформації та її якісне подання відповідно до вироблених педагогічних критеріїв знання на відмінно (як правило вміння творчо застосовувати зміст матеріалу). Наприкінці вивчення цього рівня учневі пропонується тест вищого рівня складності, при виконанні якого йому виставляється відмінна оцінка.

Таким чином, ключовими педагогічними завданнями для проектувальника модуля ЕП є:

- визначення обсягу навчальної інформації модуля;
- визначення критеріїв якості знання навчальної інформації, представленої в цьому модулі (задовільно, добре, відмінно);
- визначення обсягу навчальної інформації для кожного рівня (відповідно до критеріїв якості знань)
- розроблення тестових завдань для кожного рівня і критеріїв успішності їх виконання.

Індивідуальною траєкторією навчання в ЕП будемо називати послідовність проходження (активізації) рівнів (послідовності сторінок)

модулів, що складають ЕП.

Рівнева траєкторія – це така стратегія учня, коли він дотримується одного разу обраного для себе рівня складності вивчення даного ЕП (і, відповідно, його модулів).

Змішана траєкторія – коли учень у процесі навчання змінює рівні складності досліджуваного матеріалу, дотримуючись рекомендацій системи або власної мотивації. Педагогічною проблемою при цьому є остаточне оцінювання рівня навченості учня. Рішенням може бути наступне, при активізації учнем вищого рівня. Перехід на рівні здійснюється за гіперпосиланнями, активізованими користувачем.

Індивідуальна траєкторія повинна бути відображена в системі навчання в якості зворотного зв'язку як для учня, так і педагога. В індивідуальній траєкторії повинні відображатися також усі активізовані медіаресурси (із зазначенням їх модальності – текст, відео, зображення, анімація, аудіо, гістограми активізації медіаресурсів ЕП). Особистісна орієнтованість ЕП повинна проявлятися передусім у максимальному інформуванні учня в процесі навчання, що дає йому змогу орієнтуватися в освітньому просторі ЕП.

Перед початком вивчення ЕП учень повинен володіти інформацією про його наступні параметри:

- структуру ЕП;
  - обсяг інформації, що міститься у кожному рівні (з приблизною трудомісткістю у годинах);
  - типи медіаресурсів, що містяться в рівнях ЕП;
  - обсяг тестування на даному рівні (перелік контрольованих знань);
  - умови переходу на більш високий рівень і стимули підвищення рівня навчання;
  - умови адаптації системи до запитів учня тощо [73].
- 
-

## Розділ 4.

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У НАВЧАЛЬНО- ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ

---

**Цільова група призначення:** науково-педагогічні працівники, адміністрація професійно-технічного навчального закладу, учні.

**Мета розділу:** надати рекомендації щодо ефективного використання електронних підручників у навчально-виробничому процесі.

### 4.1. Рекомендації щодо організації використання електронних підручників у навчальному процесі (оцінювання якості електронних підручників)

Питання оцінки якості електронних підручників може бути вирішене проведенням їх експертизи.

Визначення якості електронних підручників для системи ПТО за методом експертних оцінок відбувається шляхом відбору компетентних спеціалістів-експертів, їх опитування та оброблення отриманих відповідей для усереднення оцінок. Послідовність роботи з експертами складає шість етапів:

1. Розроблення анкети експертної оцінки, уточнення складу групи експертів на предмет їх компетентної відповідності завданням експертного оцінювання.

2. Надання експертам анкети з пояснювальною інструкцією про порядок її заповнення.

3. Оброблення отриманих від експертів відповідей (перший тур опитування).

4. Повторне розсилання анкет і оброблення отриманих від експертів даних (другий тур опитування).

5. Ознайомлення експертів з результатами оброблення, нове розсилання анкет, прикінцеве оброблення результатів опитування експертів (третій тур опитування).

6. Розроблення пропозицій щодо якості електронних підручників для ПТО на основі усередненої експертної оцінки.

Ретроспективний аналіз анкет, пов'язаних з експертним оцінюванням розвитку освітніх систем на прикладі різноманітних міжнародних і вітчизняних проектів, дає приблизний зміст і кількість запитань анкети (кількість питань

може коливатися від 20 до 300), яка досить повно охоплює фактори реалізації електронних підручників для системи ПТО, характеризуючи їх.

Відповіді, отримані на запитання анкети, за тематикою можна поділити на три групи: активні дії у процесі визначення якості електронних підручників для ПТО; забезпечення і забезпеченість діяльності на рівні організаційно-методологічного підходу; науково-техніко-технологічний і економічний потенціал заходів (бюджетні й інвестиційні).

Узагальнені, вони в повній мірі характеризують потенціал пропонованих оціночних параметрів перевірки якості електронних підручників для системи ПТО. Відповіді експертів про передбачені активні дії у системі формування якісного електронного підручника для ПТО (А-1) складаються з вірогідно позитивних процесів В-1, В-2, В-3. А-2 (і забезпеченість діяльності на рівні психолого-педагогічного та організаційно-методичного підходів), що сприяє позитивному вирішенню проблем самої системи через заходи В-4, В-5, В-6. Науково-техніко-технологічний і економічний потенціал заходів А-3 включає В-7 і В-8, потенціал подальшого розвитку електронних підручників для системи ПТО – результат заходів і показників науково-техніко-технологічного й економічного потенціалу (В-1-8), що складається з 12 основних дій (С-1-12).

Експерти, відповідаючи на запитання анкети, повинні визначити відносну важливість складових факторів потенціалу розвитку електронних підручників для системи ПТО з позиції оцінки позитивного чи негативного розвитку процесів та відобразити оцінку факторів у долях одиниці, але так, щоб сума коефіцієнтів дорівнювала одиниці. Спеціалісти-експерти мають право обговорювати питання анкети, але коефіцієнти виставляють самостійно. Вони також можуть міняти запитання в анкеті, якщо вважають, що вони не повністю враховують усі важливі, на їхню думку, фактори. Визначення коефіцієнтів відносної важливості відбувається у три тури. Після отримання перших результатів (1 тур) відбувається підрахунок середніх значень коефіцієнтів і вибираються дані тих спеціалістів, коефіцієнти яких значно відрізняються в ту чи іншу сторону від середніх.

Після цього відбувається другий тур присвоєння коефіцієнтів, який починається повідомленням про отримані результати і дисперсію коефіцієнтів. Експертам, які проставили коефіцієнти, що значно відрізняються від середніх, надається можливість аргументувати свої дії. Мета цієї процедури не в тому, щоб “перетягнути” на свою позицію інших, а в тому, щоб забезпечити глибину розуміння завдання всіма учасниками експертного опитування. Після визначення наступних коефіцієнтів знову вираховується середнє значення отриманих результатів. Кількість таких турів залежить від кваліфікації експертів і їх досвіду: в середньому, достатньо біля трьох турів голосування для

групи, яка складається з 10–12 спеціалістів. «Горизонтальний» метод визначення коефіцієнтів може мати конкретні якісні результати.

Кінцеве значення коефіцієнтів відносної важливості факторів реалізації електронних підручників для системи ПТО визначається як сума добутків коефіцієнтів заходів  $K_z$  на коефіцієнти відповідних критеріїв  $K_p$ , тобто, як:

$$K_{AI} = \sum_j^n K_{zj} K_{PI}, \text{ при } \sum K_{AI} = 0,$$

де  $J$  – кількість заходів для досягнення кожною з цілей із коефіцієнтом відносної важливості  $K_I$ ;  $K_p$  – 5 критеріїв, що визначаються до проведення експертної оцінки, і 5 коефіцієнтів – у якості відносної важливості мети використання електронних підручників для системи ПТО, що потенційно можуть вплинути на результат: загальний критерій – як сукупність національних цілей держави у проведенні реформ у системі ПТО і як обов'язковий елемент професійної підготовки; мета використання електронних підручників для системи ПТО в ситуації інтегрування в міжнародну освітню систему підготовки висококваліфікованих робітників; ступінь реалізації освітніх проектів для системи ПТО; стан матеріальної бази для реалізації електронних підручників для системи ПТО; кадрове забезпечення навчальних закладів системи ПТО, які реалізують експериментальні електронні підручники; психолого-педагогічний супровід запровадження електронних підручників у систему ПТО; соціально-економічний і освітній престиж електронних підручників для системи ПТО. Розуміння престижу даної освітньої програми дає змогу впроваджувати інноваційні освітні технології в навчальні заклади системи ПТО в ролі інтегративного й комплексного показника забезпечення її розвитку та ставлення до цього процесу всього освітнього середовища.

Такий варіант експертного оцінювання шляхів реалізації експериментальних електронних підручників для системи ПТО, що розробляються лабораторією підручникотворення Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, дає приклад експертизи найбільш важливих рішень при експериментальній перевірці результатів упровадження електронних підручників у систему ПТО або навіть перевірки системоутворюючого, визначального для професійно-технічної освіти вектора розвитку сучасних інноваційних педагогічних технік і технологій.

Запропонована методика перевірки якості ЕП для системи ПТО спрямована на діагностування і виявлення можливих негативних аспектів їх розроблення та використання для ширшого (ніж експериментальний) загалу освітян. Передбачення можливих негативних наслідків від упереджених рішень

може усунути необхідність прийняття випереджувальних заходів політичного, державного і законодавчого рівнів, тобто створюються умови запобіганню невинних або катастрофічних для даної освітньої сфери наслідків.

Проведений аналіз можливостей експериментальної перевірки методом експертних оцінок веде до висновку, що чим більш випереджальною є первинна експертна оцінка якості електронних підручників для системи ПТО, тим більшим буде резерв виправлення недоліків, можливих в експериментальних підручниках, та приведення їх до високоякісного стану впродовж експериментальної перевірки. Система заходів контролю за впровадженням експериментальних електронних підручників для системи ПТО складається з двох частин: регулювання основних факторів, що впливають на контрольованість розвитку; контрольні заходи, співвідносні зі специфікою етапів розгортання електронних підручників для системи ПТО впродовж усього експериментального періоду за даною науковою темою.

Вважаємо доцільним використовувати кваліметричний підхід (кількісна оцінка якості підготовки) для оцінювання якості електронних підручників, розміщених на електронних носіях: дисках або в Інтернеті – web-сторінках, web-вузлах, сайтах, порталах тощо. Для створення таких підручників треба визначити вимоги-критерії, яким вони мають відповідати, та забезпечити їх механізмом вимірювання з метою надання можливості поточного й підсумкового оцінювання їхньої якості для коригування.

Вимоги-критерії необхідно визначати з позицій дидактики та соціальної потреби учасників освітнього процесу (користувачів підручника).

Основною особливістю електронного підручника є його електронна форма, для розкриття якої потрібна комп'ютерна техніка, вільний доступ до Інтернету, вміння користуватися інформаційно-комунікаційними та Інтернет-технологіями.

На наш погляд, для визначення критеріїв оцінювання електронних підручників можна застосовувати вимоги до їх створення та використання. Вимоги до створення мають дидактичний характер, а вимоги до використання – методичний і технологічний.

Погоджуючись з О.В.Зіміною і В.Л.Шевченком [6], виокремлюємо такі дидактичні вимоги до електронних підручників:

- відповідність соціально-економічному замовленню, організаційно-педагогічним та дидактико-психологічним умовам освітньої діяльності закладів освіти, у т.ч. професійно-технічної;
- наявність декомпозиції навчальної інформації у модулях, до складу яких входять освітні, контролюючі й коригувальні дидактичні кадри;
- забезпечення мінімально повного складу модуля (теоретичне ядро,



контрольні запитання по теорії, приклади розв'язування задач, задачі та вправи для самостійного розв'язування, контрольні завдання);

- наявність гіпертекстових зв'язків між модулями для забезпечення дидактичних принципів розгалуженості і системності за допомогою структурно-логічних, міжпредметних та причинно-наслідкових зв'язків;
- включення у зміст підручника навчально-методичного матеріалу для самоперевірки та самокоригування готовності щодо практичного використання опанованих знань;
- наявність педагогічного дизайну й забезпечення відкритості структури підручника для внесення коректив у науково-теоретичну й методичну складові змісту навчальної інформації.

Для забезпечення вимог щодо використання електронних підручників за допомогою Інтернет-технологій необхідно [6, с. 11]:

- створити спеціальне інформаційне освітнє середовище, яке сприяло б самостійному (або за участю викладача) здобуванню й опановуванню знань, у т.ч. на основі спеціального включення віртуальних об'єктів;
- запровадити програмне забезпечення на принципах відкритих кодів і вільного розповсюдження з централізацією його експлуатаційної підтримки та вдосконалення;
- забезпечити оптимальну взаємодію електронного підручника з іншими елементами освітньої системи.

Використовуючи зазначені позиції, можна спроектувати систему кваліметричного оцінювання електронних підручників, розташованих в Інтернеті. Варіант такого проекту наведено в Додатку Г.

## 4.2. Методичні рекомендації щодо використання електронних підручників у навчальному процесі для педагогів ПТНЗ

Відомо, що ефективність створення та впровадження новітніх комп'ютерних засобів у процес навчання іноземних мов у вищій школі значною мірою залежить від відповідності концептуальних завдань створення електронних засобів навчання як для позааудиторного (дистанційного), так і для аудиторного процесу навчання. Дидактичні можливості електронних засобів навчання призначені сприяти:

- кращому засвоєнню знань;
- формуванню й розвитку різного типу вмінь і навичок, а саме: вмінь аудіювання на основі адаптованих та автентичних звукових текстів, вмінь монологічного й діалогічного мовлення, вмінь і навичок перекладу та реферування текстів за фахом, вмінь і навичок читання з безпосереднім

використанням матеріалів мережі Інтернет та локальних мереж;

- підвищенню інформативної ємності й наочності;
- розширенню активного і пасивного словників;
- ознайомленню з лексикою сучасної іноземної мови, яка відтворює
- культуру певної країни, її політичний та соціальний лад суспільства;
- формуванню креативності, розвитку творчої активності студентів;
- формуванню мотивації пізнавальної діяльності, потреби використання
- іноземної мови в інтерактивному спілкуванні;
- підсиленню мотивації самостійної роботи студентів;
- можливості індивідуалізації і диференціації роботи учнів, обираючи
- темп і обсяг навчального матеріалу, рівень його складності;
- розширенню можливостей контролю зі зворотним зв'язком і діагностикою, підвищенню його об'єктивності;
- створенню позитивної психологічної атмосфери під час самостійної
- роботи учнів.

Важливим є також відповідний добір сфери застосування інформаційних технологій на уроці. Недопустимо, щоб весь урок учні працювали за комп'ютером, необхідно дотримуватись санітарно-гігієнічних норм роботи, згідно з якими – 20 хв роботи за комп'ютером змінюються іншими видами навчальної діяльності.

Не обов'язково, щоб упродовж уроку всі учні використовували комп'ютери. Для цього достатньо й одного комп'ютера і підключеного до нього мультимедійного проектора. Крім того, не завжди потрібно прагнути до того, щоб увесь матеріал, який передбачено викласти на уроці, супроводжувався використанням ІКТ [12].

Аналіз цих положень дав змогу виділити такі можливі варіанти застосування електронних підручників:

1. Електронні підручники використовуються при вивченні нового матеріалу і його закріпленні (20 хв роботи за комп'ютером). Спочатку учнів опитують за традиційною методикою або за допомогою друкованих текстів. При переході до вивчення нового матеріалу учні парами сідають біля комп'ютера, вмикають його і починають працювати зі структурною формулою та структурними одиницями параграфа під керівництвом педагога, за планом уроку.

2. Електронна модель підручника може використовуватися на етапі закріплення матеріалу. На даному уроці новий матеріал вивчається звичайним способом, а при закріпленні (5–7 хв) під керівництвом педагога учні співвідносять отримані знання з формулою параграфа.

3. У рамках комбінованого уроку за допомогою електронного підручника

здійснюється повторення й узагальнення вивченого матеріалу (15–17 хв). Такий варіант ефективніший для уроків підсумкового повторення, коли в ході уроку потрібно переглянути зміст кількох параграфів, виявити родовід понять, повторити найбільш важливі факти і події, визначити причинно-наслідкові зв'язки. На такому рівні учні повинні мати можливість попрацювати спочатку колективно (при поясненні педагога), потім у парах (за завданням педагога), і, нарешті, індивідуально (по черзі).

4. Деякі уроки можуть бути присвячені самостійному вивченню нового матеріалу і складанням за його підсумками своєї структурної формули параграфа. Така робота проводиться у групах учнів (3–4 особи). На підсумковому етапі уроку (10 хв.) учні звертаються до електронної формули параграфа, порівнюючи її зі своїм варіантом. Таким чином відбувається залучення учнів до дослідницької роботи на уроці.

5. ЕП використовується як засіб контролю засвоєння учнями понять. У такому разі до складу електронного підручника входить система моніторингу. Результати тестування учнів з кожного предмета фіксуються й обробляються комп'ютером. Дані моніторингу можуть використовуватися учнем, педагогом, методичними службами та адміністрацією. Відсоток правильно вирішених завдань дає учневі уявлення про те, як він засвоїв навчальний матеріал, при цьому він може переглянути, які структурні одиниці засвоєні ним слабше, і згодом доопрацьовувати цей матеріал. Отже, на деяких етапах учень може керувати процесом свого навчання.

Педагог, у свою чергу, на основі отриманої інформації також має можливість управляти процесом навчання. Результати навчання учнів класу дають змогу педагогу визначити необхідність організації повторення за цією чи іншою структурною одиницею для досягнення максимального рівня їх навченості. З огляду на досягнення деяких учнів можна зробити аналогічні висновки по кожному окремому учневі та прийняти відповідні методичні рішення, спланувавши з кожним із них індивідуальну роботу. Нарешті, можна простежити динаміку навчання кожного учня із предмета. Стабільно високі результати деяких учнів дають можливість педагогу вибудувати для них індивідуальну предметну траєкторію навчання, щоб закріпити їхні успіхи і заохотити до подальшої праці.

Одним з аспектів застосування електронного підручника є також можливість його використання для активізації самостійної роботи учнів.

У такому разі робота з ЕП здійснюється в позааудиторний (позаурочний) час, що сприяє:

- полегшенню розуміння досліджуваного матеріалу за рахунок інших, ніж в друкованій навчальній літературі, способів подачі матеріалу: індуктивний

підхід, вплив на слухову й емоційну пам'ять тощо;

- адаптації учня, відповідно до його потреб, рівня підготовки, інтелектуальних можливостей та прагнень;
- звільняє від громіздких обчислень і перетворень, даючи змогу зосередитися на суті предмета, розглянути більшу кількість прикладів і вирішити складніші завдання;
- сприяє самоперевірці на всіх етапах роботи;
- частково виконує роль наставника, надаючи необмежену кількість роз'яснень, повторень, підказок тощо.

Необхідно зазначити, що при позааудиторному використанні ЕП взагалі втрачається сенс контролюючої функції, яку деякі з дослідників покладають на електронний підручник, оскільки складно проконтролювати, хто саме відповідає на тестові запитання, чиїми підказками і якими засобами в цей час він користується, тобто аналіз таких відповідей не покаже реального стану знань учнів, але це сприятиме поглибленню засвоєних ними знань.

---

---

## Розділ 5.

# ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ (НА ПРИКЛАДІ MOODLE)

**Цільова група призначення:** науково-педагогічні працівники, адміністрація професійно-технічного навчального закладу, учні.

**Мета розділу:** розкрити механізм створення тестових завдань на основі дистанційно зорієнтованої платформи MOODLE для ефективного використання змісту і структури електронних підручників у навчально-виробничому процесі.

### 5.1. Створення тестових завдань в платформі дистанційного навчання MOODLE

Проведення тестування з використанням паперових носіїв інформації на репрезентативних вибірках потребує фінансових витрат, пов'язаних зі створенням друкованої продукції.

Зручні умови для тестування в цьому сенсі надають e-learning-платформи. Однією з найбільш поширених платформ є платформа дистанційного навчання MOODLE, яка має низку переваг порівняно з іншими платформами: вона є безкоштовною (розміщена на сайті <http://www.moodle.org>), підтримує міжнародні стандарти SCORM, має простий і зручний інтерфейс.

#### 5.1.1 Реалізація входу в платформу в режимі створення тестових завдань

Для входу в платформу викладач повинен ввести логін і пароль, наданий йому адміністратором, в полі, показаному на рис.1.

Рис.1. Вигляд поля для введення пароля і логіна розробником курсу

Після ідентифікації користувача і входу в платформу MOODLE в лівій частині сторінки, що відкрилась, з'явиться блок, який містить назви електронних курсів. Після активації відповідного курсу з'явиться блок, зображений на рис.2.



Рис. 2. Вигляд блоку, в якому міститься вікно з опцією «Вопросы».

Після натискання на опцію «Вопросы» з'являється вікно, що має вигляд, зображений на рис.3.

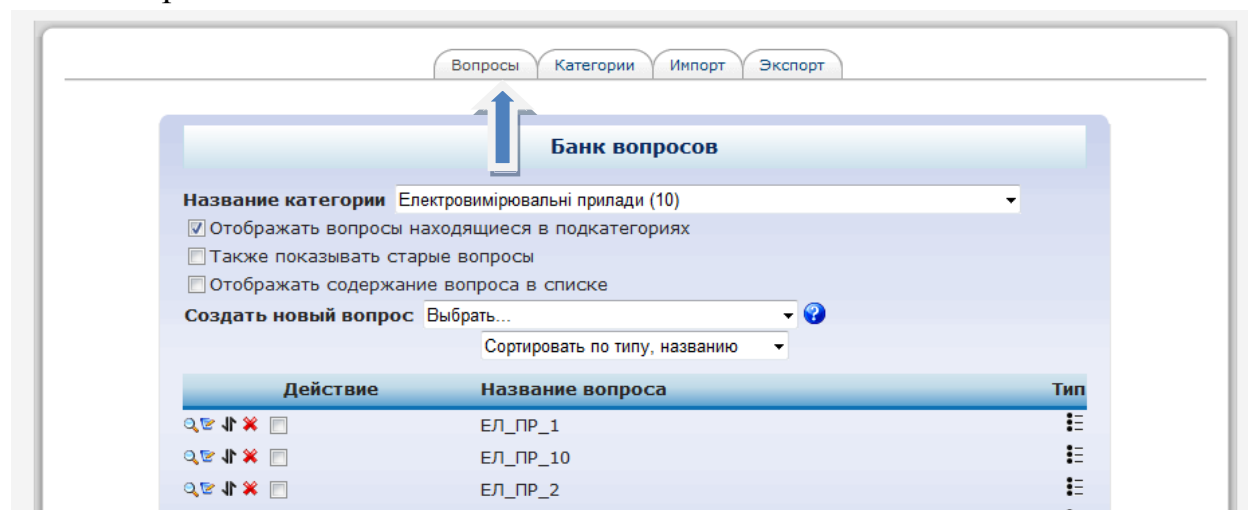


Рис.3. Вигляд вікна для створення тестових питань.

Вгорі вікна є 4 закладки, серед яких знаходиться закладка «Категории». Після активізації закладки «Категории» відкривається вікно, в якому необхідно вказати назву нової категорії (рис.4), а потім натиснути на клавішу «Добавить категорию» внизу вікна.

**Добавить категорию**

Доступные категории ? Електровимірювальні прилади (10)

Название\*

Информация о категории

Рис.4. Заповнення вікна «Категории»

Після створення відповідної категорії питань можна формувати в ній тестові питання. Спочатку формується тип тестового питання у випадальному меню, що з'являється після натискання на клавішу «Выбрать» (рис. 5).

Выбрать...

- Вычисляемый
- Описание
- Вопрос "Drag and Drop"
- Эссе
- На соответствие
- Embedded answers (Cloze)
- В закрытой форме (множественный выбор)
- All-or-Nothing Multiple Choice
- Короткий ответ
- Числовой
- Order Exercise [onte]
- Случайный вопрос на соответствие
- Верно/Неверно

Название категории: Ел

☒ Отображать вопросы

☐ Также показывать старые

☐ Отображать содержание

Создать новый вопрос:

Сортировать по типу, названию

Действие	Название вопроса	Тип
	ЕЛ_ПР_1	
	ЕЛ_ПР_10	
	ЕЛ_ПР_2	

Рис.5. Вигляд вікна, що містить меню тестових питань.

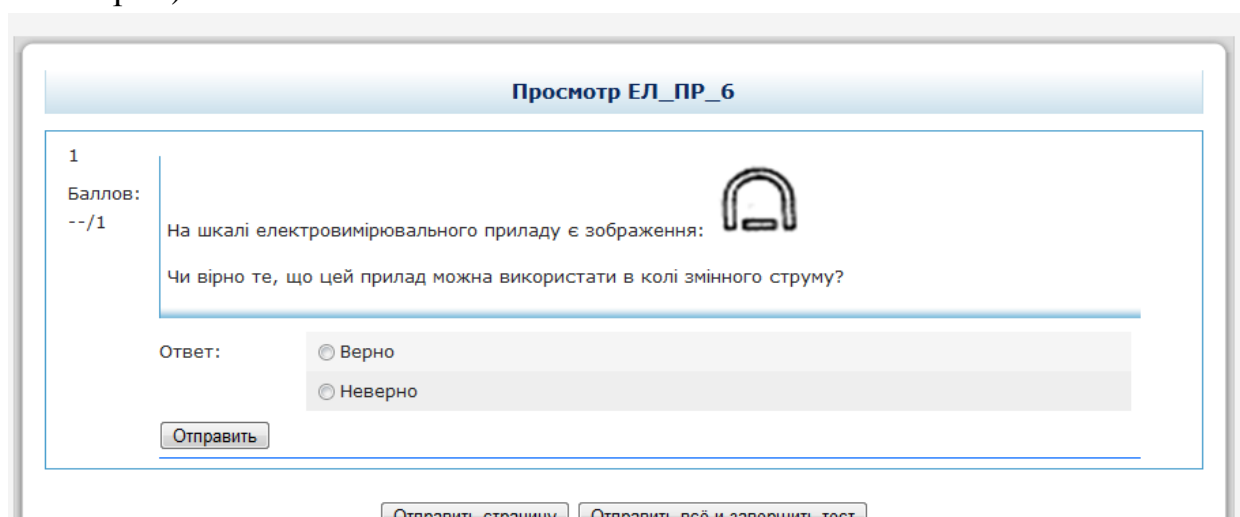
Після виклику відповідного типу тестового питання заповнюється вікно зі змістом питання і натискається клавіша «Сохранить».



### 5.1.2. Основні види тестових завдань платформи MOODLE та їх формати

Автор платформи MOODLE Martin Dugimas передбачив можливість тестування з використанням 10 можливих типів питань: Multiple Choice (Множественный выбор), Calculated (Вычисляемый), Matching (Соответствие), True/False (Верно/Неверно), Numerical (Числовой), ShortAnswer (Которкий ответ), Random Short Answer Matching (Случайный короткий ответ на соответствие), Description (Описание), Embedded Answers (Вложенные ответы), Essay (Эссе). Вигляд форматів найбільш вживаних тестових питань зображений на рис. 6-12.

На рис. 6 зображено, як виглядає тестове питання True/False (Верно/Неверно).

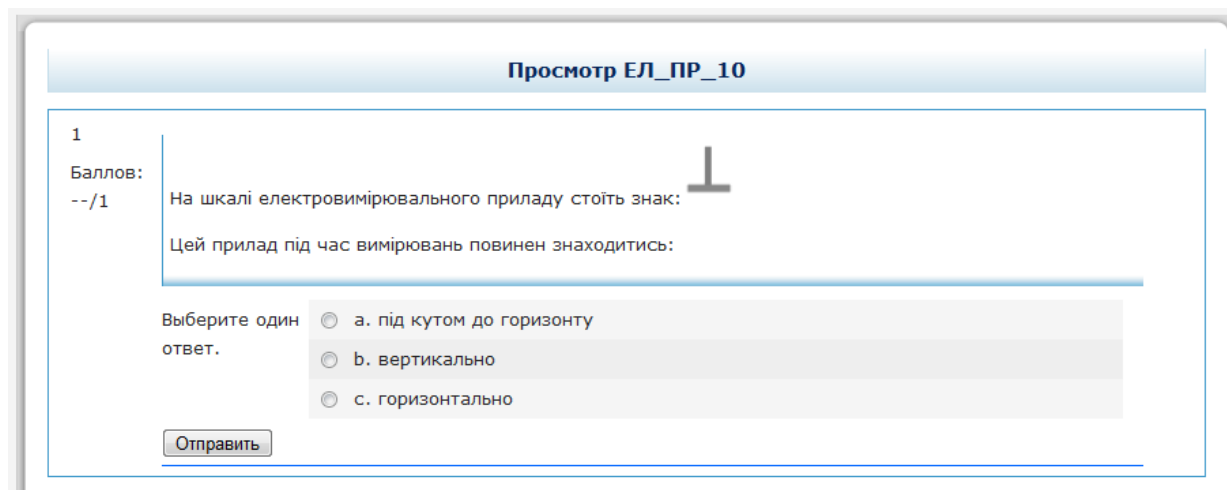


The screenshot shows a Moodle question interface titled "Просмотр ЕЛ\_ПР\_6". It is a True/False question. On the left, it shows "1" and "Баллов: --/1". The question text is "На шкалі електровимірювального приладу є зображення:" followed by an image of a semi-circular scale with a horizontal line. Below this, it asks "Чи вірно те, що цей прилад можна використати в колі змінного струму?". There are two radio buttons for the answer: "Верно" and "Неверно". At the bottom left is a button "Отправить". At the bottom of the page are two buttons: "Отправить страницу" and "Отправить всё и завершить тест".

Рис. 6. Вигляд тестового питання типу True/False (Верно/Неверно).

Після натискання відповідної відповіді (Верно/Неверно) платформа повертає оцінку відповіді.

На рис.7 зображений вигляд запитання типу Multiple Choice (Множественный выбор). Після вибору відповіді на екрані монітора з'являється оцінка.



The screenshot shows a Moodle question interface titled "Просмотр ЕЛ\_ПР\_10". It is a Multiple Choice question. On the left, it shows "1" and "Баллов: --/1". The question text is "На шкалі електровимірювального приладу стоїть знак:" followed by an image of a vertical line with a horizontal crossbar. Below this, it asks "Цей прилад під час вимірювань повинен знаходитись:". There are three radio buttons for the answer: "а. під кутом до горизонту", "b. вертикально", and "с. горизонтально". At the bottom left is a button "Отправить".

Рис.7. Вигляд тестового питання Multiple Choice (Множественный выбор).

На рис.8 зображений вигляд завдання Matching (Соответствие). Біля кожного з питань розкривається вікно «Выбрать», в якому пропонуються варіанти відповідей. Після відповіді повертається оцінка, в якій за неправильні відповіді нараховуються штрафні бали.

1  
Баллов: --/1

Який із законів стверджує: два тіла діють одне на одне з силами, рівними за величиною, і протилежними за напрямом

Який із законів стверджує: прискорення, отримане тілом під дією декількох сил, прямо пропорційне векторній сумі цих сил з коефіцієнтом пропорційності  $1/m$

Який із законів стверджує: існують системи відліку, в яких тіло рухається рівномірно прямолінійно або знаходиться в стані спокою, якщо векторна сума сил, що діють на нього, дорівнює нулю?

Выбрать...  
Выбрать...  
другий закон динаміки  
третій закон динаміки  
перший закон динаміки

Отправить

Рис.8. Вигляд тестового питання типу Matching (Соответствие).

На рис.9 показано, який вигляд має питання типу Numerical. Привідповіді на це запитання необхідно ввести число.

Просмотр М5

1  
Баллов: --/1

ЗАПИШІТЬ ЗНАЧЕННЯ ПРИСКОРЕННЯ ВІЛЬНОГО ПАДІННЯ НА ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ (В СИСТЕМІ СІ) З ТОЧНІСТЮ ДВОХ ЗНАКІВ ПІСЛЯ КОМИ

Ответ:

Отправить

Отправить страницу    Отправить всё и завершить тест

Отобразить ответы    Начать заново    Закреть просмотр

Рис. 9. Вигляд тестового запитання Numerical.

На рис. 10 зображений вигляд запитання Calculated. При відповіді на це запитання вводиться число, яке є результатом розрахунку за певною формулою. Особливість цього тестового питання в тому, що кожного разу числові умови задачі змінюються випадковим чином, тому на одне й те ж запитання числова відповідь буде різною.

**Просмотр БЧ4**

1  
Баллов: --/1

ВНУТРІШНІЙ ОПІР ВОЛЬМЕТРА ДОРІВНЮЄ 9.7 кОм. ЯКИЙ ДОДАТКОВИЙ ОПІР ( в кОм) НЕОБХІДНО ПІД'ЄДНАТИ ДО ВОЛЬМЕТРА, ЩОБ НИМ МОЖНА БУЛО ВИМІРЯТИ НАПРУГУ, ЯКА В 11 РАЗ ПЕРЕВИЩУЄ МАКСИМАЛЬНУ НАПРУГУ ВОЛЬМЕТРА?

Ответ:

Рис. 10. Вигляд тестового питання типу Calculated.

На рис. 11 зображене питання Short Answer. Відповідь вводиться у вигляді слова, що набирається на клавіатурі.

**Просмотр М6**

1  
Баллов: --/1

ЗАВЕРШИТИ ОЗНАЧЕННЯ:  
СИСТЕМА ВІДЛІКУ, В ЯКІЙ ВИКОНУЄТЬСЯ ПЕРШИЙ ЗАКОН ДИНАМІКИ, НАЗИВАЄТЬСЯ...

Ответ:


Рис. 11. Вигляд тестового питання Short Answer.

### 5.1.3. Проведення тестової сесії та вивід результатів тестування

Після формування банку тестових питань можна створювати тестоту сесію. Для цього необхідно повернутись на титульну сторінку курсу і натиснути клавішу «Редактировать» (рис. 12). В меню, що розкрилось, необхідно вибрати «Тест».




Для того, щоб переглянути створений тест, необхідно вийти в режим «Просмотр теста», активізувавши натисканням вкладки «Просмотр», яка знаходиться вгорі вікна меню управління тестом. Вигляд вікна після активації вкладки «Просмотр» зображений на рис.14.

1  Вкажіть, яким є зсув фаз (в градусах) між струмом та напругою на активному опорі в колі змінного струму:  
Баллов: --/1

Выберите один ответ.

- ☐ a. 90
- ☐ b. 180
- ☐ c. 0

---


2  Якою є промислова частота змінного струму?  
Баллов: --/1

Выберите один ответ.


- ☐ a. 150 Гц
- ☐ b. 100 Гц

Рис.14. Вигляд вікна після активації вкладки «Просмотр».

Після натискання кнопки «Отправить все и завершить тест» внизу справа вікна web-браузера на екрані будуть відображені результати відповідей на питання тесту (рис.15).

1  Вкажіть, яким є зсув фаз (в градусах) між струмом та напругою на активному опорі в колі змінного струму:  
Баллов: 1/1

Выберите один ответ.

- ☐ a. 90
- ☐ b. 180
- ☒ c. 0 

**Верно**

Баллов за ответ: 1/1.

Рис.15. Вигляд вікна з інформацією про відповіді на питання тесту.

Для виведення результатів тестування необхідно активізувати вкладку «Результаты» вгорі вікна, розкриється вікно результатів тестування.

## 5.2. Обробка результатів тестування

Для проведення тестування необхідно мати репрезентативну вибірку не менш, ніж із 50 осіб. Нижче продемонстрована процедура обробки результату тестування на вибірці з 51 особи.

За результатами тестування складається таблиця, в якій у першому горизонтальному рядку вказані номери завдань тесту, в останньому вертикальному рядку вказаний сумарний бал кожного студента після відповіді на запитання тесту, в останньому горизонтальному рядку вказана кількість правильних відповідей на кожне запитання тесту. Створена таблиця є неупорядкованою і в такому вигляді не придатна для обробки результатів тестування. Позначимо сумарний бал, який набрав  $i$ -й студент, через  $x(i)$ , а кількість правильних відповідей на кожне запитання через  $R(j)$  і ранжуємо таблицею відповідей в порядку збільшення  $x(i)$  і зменшення  $R(j)$ , отримуємо ранжовану таблицю. Надалі необхідно проаналізувати величини  $R(j)$ . Якщо існує декілька однакових значень цієї величини, це свідчить про те, що в тесті є питання, які мають однаковий рівень складності. Питання, які мають однаковий рівень складності, не повинні зустрічатись в тесті, якщо вони відносяться до однієї теми. Після видалення запитань однакового рівня складності отримуємо упорядковану таблицю, в якій додається стовпчик

$[x(i)]^2$ . Використаємо дані упорядкованої таблиці для обробки результатів тестування.

Розрахуємо спочатку середній бал:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x(i)}{N} \quad (2.1)$$

Далі обчислимо суму квадратів відхилень  $x(i)$  від  $\bar{x}$ :

$$SS_x = \sum_{i=1}^N (x(i) - \bar{x})^2 \quad (2.2)$$

Виконавши нескладні перетворення, можна показати, що

$$SS_x = \sum_{i=1}^N [x(i)]^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^N x(i) \right)^2}{N} \quad (2.3)$$

Розділивши отриманий результат на  $(N-1)$ , маємо дисперсію результатів тестування.

$$\overline{S}_x^2 = \frac{SS_x}{N-1} \quad (2.4)$$

Візьмемо корінь квадратний з  $\overline{S}_x^2$  і отримаємо стандартне відхилення результатів тестування:

$$\overline{S}_x = \sqrt{\overline{S}_x^2} \quad (2.5)$$

Для нормального розподілу  $\overline{x} \approx 3 \cdot \overline{S}_x$ . Якщо це співвідношення не виконується, це є наслідком того факту, що могла мати місце висока ймовірність вгадування результату. Для зменшення ймовірності вгадування результату вводять поправку на вгадування за формулою:

$$x(c) = x(i) - \frac{W(i)}{K-1}, \quad (2.6)$$

де  $W(i)$  – кількість невірних відповідей  $i$ -го студента,  $K$  – кількість відповідей у завданні,  $x(c)$  – оцінка з поправкою на вгадування.

Про вгадування результатів може свідчити також вигляд упорядкованої матриці. В ідеалі ця матриця повинна складатись з 2-х трикутників: у верхньому правому трикутнику повинні розміщуватись оцінки „0”, а у нижньому лівому трикутнику – оцінки „1”, що є наслідком правильного профілю знань: якщо студент відповідає на легкі запитання з високим  $R(j)$ , він може не відповісти на питання з низьким  $R(j)$ . У студентів, які мають „оцінку” „0” на більш легкі завдання і оцінку „1” на більш складне, профіль знань неправильний і може бути наслідком вгадування, списування або несистематичного засвоєння знань. Аналіз упорядкованої таблиці свідчить, що майже третина студентів має неправильний профіль знань.

Згідно до наказу Міністерства освіти України від 31 липня 1998 року № 285 „Про порядок розробки складових нормативного та методичного забезпечення підготовки фахівців з вищої освіти” група студентів ділиться на 3 частини: сильна, середня та слабка групи.

Розрахуємо для кожного із завдань індекс складності:

$$I_c = \frac{H+L}{N} \cdot 100 \quad (2.7)$$

та індекс диференціюючої здатності

$$I_o = 2 \frac{H-L}{N}, \quad (2.8)$$



де  $H$  – кількість правильних відповідей на питання тесту в сильній групі,  $L$  – кількість правильних відповідей в слабкій групі,  $N$  – загальна кількість студентів, що проходять тестування.

Якщо індекс складності знаходиться в межах:  $50 < I_c < 60$ , то запитання тесту вважається складеним ідеально, якщо індекс складності знаходиться в межах:  $30 < I_c < 50$  або в межах:  $50 < I_c < 70$ , то запитання вважається прийнятним. Для індексу диференціюючої здатності застосовуються такі межі: якщо  $I_d > 0.35$ , то питання вважається ідеально складеним; якщо  $0.25 < I_d < 0.34$ , то питання вважається добре складеним; якщо  $0.15 < I_d < 0.24$ , питання є суперечним з точки зору здатності диференціювати знання, а при  $I_d < 0.15$  питання тесту вважається погано складеним.

Дані розрахунків індексів складності та диференціюючої здатності зводяться в таблицю. Питання, які не задовольняють індексу складності або диференціюючої здатності вилучаються з тесту. Знань студентів: вони повинні бути вилученими з тесту.

Таким чином, після вилучення питань, що не задовольняють індексам складності та диференціюючої здатності, в тесті залишаються питання, якимнажь. Надамо нову нумерацію питанням, які залишились в тесті: питаннядається нова нумерація для адекватного розрахунку коефіцієнта надійності тесту.

Подальша робота з тестом зводиться до перевірки його надійності. Існує багато методів перевірки надійності тесту:

1. шляхом обчислення кореляції Пірсона між двома паралельними тестами на одній і тій же вибірці студентів;
2. кореляція між повторними тестуваннями через певний час за допомогою одного і того ж тесту на одній і тій же вибірці;
3. розрахунок коефіцієнта надійності за формулою Спірмана – Брауна

$$r_{nm} = \frac{2r_k}{1 + r_k}, \quad (2.9)$$

де  $r_k$  - коефіцієнт кореляції між парними та непарними завданнями тесту;

4. розрахунок коефіцієнта надійності за формулою:

$$r_{nm} = 1 - \frac{S_e^2}{S_x^2}, \quad (2.10)$$

де  $S_e^2$  - дисперсія помилок,  $S_x^2$  - дисперсія балів по всьому тесту.

Виконаємо спочатку розрахунок коефіцієнта кореляції за формулою Спірмана - Брауна. Для цього позначимо через  $X$  – сумарний бал кожного студента після виконання непарних завдань тесту, а через  $Y$  – сумарний бал

кожного студента після виконання парних завдань тесту. Розрахунок коефіцієнта кореляції між парними та непарними завданнями тесту проведемо

$$r_k = \frac{SP_{xy}}{\sqrt{SS_x \cdot SS_y}}$$

за формулою:

Розрахуємо  $SS_x$ ,  $SS_y$ ,  $SP_{xy}$ , виконавши наступні кроки:

- розрахуємо  $SS_x$ :  $SS_x = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$  ;
- розрахуємо  $SS_y$ :  $SS_y = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$  ;
- обчислимо  $SP_{xy}$ :  $SP_{xy} = \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{N}$  ;
- знайдемо коефіцієнт кореляції:  $r_k$  ;
- за даними коефіцієнта кореляції розрахуємо коефіцієнт надійності

тесту:  $r_{nt}$ .

Для перевірки отриманого значення коефіцієнта надійності тесту доцільно виконати його розрахунок за іншою методикою. Виконаємо альтернативний підрахунок коефіцієнта надійності за формулою (2.10). З цією метою:

- спочатку розрахуємо  $SS_e$ :  $SS_e = \sum E^2 - \frac{(\sum E)^2}{N}$  ;
- далі розрахуємо дисперсію помилок  $S_e^2$ :  $S_e^2 = \frac{SS_e}{N-1}$  ;
- обчислимо коефіцієнт надійності, взявши для  $S_x^2$  значення, обчислене раніше,  $S_x^2$ :  $r_{nt}$ .

Якщо отримане значення коефіцієнта надійності більше, ніж критичне 0,80, тест вважається надійним.

Вважається, що тест є тим надійнішим, чим більша його довжина. Оптимальна кількість запитань в тесті знаходиться в межах від 40 до 60 запитань.

Якість тесту оцінюється за його надійністю і валідністю. Варто зауважити, що не існує єдиної надійності тесту, також не існує єдиної валідності тесту, але експериментальні дані про результати тестування порівнюються з вимогами, які наведені в таблиці 1.4.

## Вимоги до надійності та валідності тесту.

Значення коефіцієнта кореляції	Надійність	Валідність
0,90 - 0,99	Відмінна	Відмінна
0,85 – 0,89	Дуже добра	Відмінна
0,80 - 0,84	Добра	Відмінна
0,75 – 0,79	Задовільна	Відмінна
0,70 – 0,74	Малозадовільна	Добра
0,60 – 0,69	Суперечлива	Добра
0,50 – 0,59	Незадовільна	Добра
0,40 – 0,49	Незадовільна	Задовільна
0,10 - 0,39	Незадовільна	Малозадовільна
0,00 – 0,09	Незадовільна	Незадовільна

## ВИСНОВКИ

---

Отже, одним із вирішальних чинників модернізації системи освіти є створення нового покоління засобів навчання, які поєднували б досягнення сучасної педагогічної науки з потужним дидактичним потенціалом інформаційних технологій.

Таким засобом є електронний підручник – комплексна програмна система, яка дає змогу викласти навчальний матеріал із використанням багатого арсеналу різних форм подання інформації та забезпечує безперервність і повноту дидактичного циклу: надає теоретичні знання, забезпечує контроль їхнього рівня, а також інформаційно-пошукову діяльність. Електронне навчальне видання покликане максимально полегшити розуміння й запам'ятовування найістотніших понять, законів і закономірностей із залученням усіх органів чуття. При цьому весь матеріал перетворюється на яскраву, захоплюючу мультимедійну форму із широким використанням графіки, анімації, в тому числі й інтерактивної, звукових ефектів та відео фрагментів.

Узагальнюючи викладений матеріал, зазначимо, що теоретичною основою підручників нового покоління може бути вчення про обсяг безпосередньої пам'яті та особливості центральної нервової системи, що обмежують (визначають) засвоєння певної кількості навчальної інформації. Електронний підручник потрібний насамперед для самостійної роботи учнів, оскільки він полегшує розуміння навчального матеріалу іншими, ніж у друкованій літературі, способами подання матеріалу: індуктивний підхід, вплив на слухову та емоційну пам'ять. Електронний підручник передбачає адаптацію відповідно до потреб учня, рівня його підготовки, інтелектуальних можливостей. Крім того, він створює можливості для самоперевірки на всіх етапах роботи, виконує роль викладача, надаючи необмежену кількість роз'яснень, повторень, підказок тощо.

Електронний підручник потрібний і для роботи на практичних заняттях: за його допомогою викладач може проводити заняття у формі самостійної роботи за комп'ютерами, залишаючи за собою роль керівника й консультанта. Водночас педагог за допомогою комп'ютера може швидко й ефективно контролювати засвоєння учнями знань, задавати зміст і рівень складності контрольного заходу. Власне, учні за допомогою електронного підручника можуть використовувати комп'ютерну підтримку для вирішення більшості завдань, маючи резерв часу для аналізу отриманих рішень і їхньої графічної інтерпретації.

Насамкінець зауважимо, що електронні підручники (та й інші програмні навчальні засоби) найближчим часом не замінять традиційних друкованих підручників і посібників. Паперові й електронні видання належать до різних засобів навчання, кожен з яких має свої дидактичні можливості. Навіть у закордонних системах дистанційної освіти, де технічний рівень оснащеності навчального процесу дуже високий, частка друкованих книг досі залишається значною.

---

---

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. *Азгальдов Г.Г.* Теория и практика оценки качества товаров (основы квалитметрии) / Г.Г.Азгальдов. – М. : Экономика, 1982. – 256 с.
2. *Азгальдов Г.Г.* О квалитметрии / Г.Г. Азгальдов, Э.П. Райхман. – М.: Изд-во стандартов, 1973. – 171 с.
3. Актуальность электронного обучения в современной школе обусловлена новой парадигмой образования информационного общества / Офиц. сайт АО «Национальный центр информатизации». Режим доступа : <http://www.nci.kz/ru/content/aktualnost-elektronnogo-obucheniya-v-sovremennoy-shkole-obuslovljena-novoy-paradigmoy>
4. *Андрущенко В.* Електронна педагогіка: кроки реалізації проекту / В. Андрущенко // Освіта. – 2007. – № 43. – С. 2.
5. *Анохін В.М.* Вимоги до сучасних електронних навчальних видань і можливості їх реалізації у середовищі adobe captivate 2012 <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/15074/1/14-Anokhin-71-76.pdf>
6. *Байло М.* Використання електронних посібників для організації самостійної роботи студентів (на прикладі матеріалознавства) / М. Байло // Інформатика та інформ. технології в навч. закладах. – 2008. – № 5. – С. 67–73.
7. *Балыкина Е.Н.* Подходы к проектированию компьютерных тестов учебных достижений по историческим дисциплинам // Информ. обеспечение истор. образования: сб. ст. / под. ред. В.Н. Сидорцова, А.Н. Нечухрина, Е.Н. Балыкиной. Вып. 3. – Мн.; Гродно, 2003. – С.67–75.
8. *Баранова Ю.Ю.* Использование электронных учебников в образовательном процессе / Ю.Ю. Баранова, Е.А. Перевалова, Е.А. Тюрина, А.А. Чадин // Информатика и образование. – 2000. – № 8.
9. *Батищев В.И., Мишин В.Ю.* Информационные технологии обучения // Материалы Междунар. научно-метод. Интернет-конференции «Информационные технологии в образовательной среде современного вуза». – Белгород, 2004. – С. 10–16.
10. *Беляев М.И., Григорьев С.Г. и др.* Теория и практика создания образовательных электронных изданий // М.: Изд-во РУДН, - 2003. – 241 с.- Ч. 1. - 72 с.
11. *Беспалько В.П.* Программированное обучение: дидактические основы. - М.: Высш. школа, 1970. - 300 с.
12. *Беспалько В.П.* Программированное обучение: Дидактические основы / В. П. Беспалько. – М. : Высшая школа, 1970. – 300 с.
13. *Биккулова Г.Р.* Методические основы использования электронных учебных пособий в образовании / Г.Р. Биккулова // Инновации в образовании. – 2009. – № 7. – С. 87–98.
14. *Васильченко Л.В.* Основи дидактичного проектування комп'ютерно орієнтованих навчальних комплексів / Л.В. Васильченко, В.Л. Шевченко. – Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 208 с.
15. *Васюкевич В.В.* Внедрение электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам в образовательную практику вуза / В.В. Васюкевич //

Инновации в образовании. – 2010. – № 2. – С. 39–55.

16. Вембер В.П. Методичні основи проектування та використання електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи: Дис. канд. наук: 13.00.02 – 2008.

17. Вембер В.П. Роль та місце електронного підручника в навчально-методичному комплекті з навчального предмета для загальноосвітньої школи <http://www.newlearning.org.ua/sites/default/files/praci/zbirnyk-2009/4.htm>

18. Волинський В.П. Теоретичні основи створення електронних підручників [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/psp/2007\\_7/1\\_05.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/psp/2007_7/1_05.pdf)

19. Гальперин П.Я. Программированное обучение и задачи коренного усовершенствования методов обучения // К теории программир. обучения. - М., 1967.

20. ГОСТ 7.83-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные выходы и выходные сведения. Дата введения 2002.07.01.

21. Гриценчук О.О. Електронний підручник і його роль у процесі інформатизації освіти / О.О. Гриценчук // Інформ. технології і засоби навчання / за ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука ; Ін-т засобів навчання АПН України. – К., 2005. – С. 255–261. – (Діти України).

22. Данилова О.В. Подготовка студентов педвузов в области разработки и использования электронных образовательных ресурсов / О.В. Данилова // Информатика и образование. – 2010. – № 4. – С. 120–122.

23. Державна національна програма «Освіта. Україна ХХІ століття» – К.: Райдуга, 1994. – 60с.

24. Діордіца І.М. Електронний підручник як засіб навчання <http://nauka.zinet.info/19/diordiza.php>

25. Дудка В. Електронний підручник: становлення феномену та проблема типологізації понять / В. Дудка, Л. Дудка // Історія в школах України. – 2009. – № 6. – С. 43–46.

26. Елистратова Н.Н. Электронный учебник как дидактическое средство в педагогике высшей школы. // Современ. науч. исследования и инновации. – 2012. – Январь [Електронний ресурс].

URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/01/6523>

27. Єльнікова Г.В. Основи адаптивного управління (тексти лекцій) / Г. В. Єльнікова. – Х.: Видав. група «Основа», 2004. – 128 с. – (Серія «Бібліотека журналу "Управління школою"». – Вип.3 (15)).

28. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе. – Авторефер. дис. д-р. пед. наук. – М., 1989. – 48 с.

29. Зайнутдинова Л.Х. Психолого-педагогические требования к электронным учебникам (на примере общетех. дисциплин). – Астрахань, 1999. – 71 с.

30. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников / Л.Х. Зайнутдинова. - Астрахань: Изд-во "ЦНТЭП", 1999. - 364 с.

31. *Карабін О.* Інформаційна культура студентів в контексті модернізації педагогічної освіти // Наук. записки Тернопіл. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогіка. – 2005. – №2. – С. 37–40.
32. *Коломієць А., Коломієць Д.* Міжпредметні та надпредметні проекти як спосіб розвитку інформаційної культури студента // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2006. – №2. – С. 24–31.
33. *Кононець Н.В.* Аспекти педагогічної майстерності викладача: розробка електронних підручників / Н. В. Кононець // Витоки пед. майстерності : зб. наук. праць / Полтав. держ. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. – Полтава, 2009. – Вип. 6. – С. 202–210.
34. *Костриба М.О.* Вимоги до електронних підручників / М.О. Костриба // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 5. – С. 41–42.
35. *Кошко К.Н.* Книга как социокультурный феномен в условиях информатизации общества: социально-философский анализ : дис... канд. филос. наук : 09.00.11.
36. *Красильникова В.А.* Электронный интерактивный задачник как средство развития профессиональной самостоятельности будущих специалистов / В. А. Красильникова, А.А. Рычкова // Информатика и образование. – 2008. – № 2. – С. 103–106.
37. *Красовський О.С.* Дидактичні основи формування змісту електронних підручників / О.С. Красовський // Педагогіка і психологія. – 2008. – № 2. – С. 134–142.
38. *Кудін А.* Електронні книги і навчальний процес / Анатолій Кудін // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2010. – № 3. – С. 54–60.
39. *Кузбит І.М.* Створення та використання електронних посібників у навчальному процесі / І. М. Кузбит // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 1. – С. 18–20.
40. *Кузбит І.М.* Створення та використання електронного підручника у навчальному процесі /І.М. Кузбит//Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2009.- №1 - С.3-9.
41. *Лаврентьєва Г.П.* Науково-методичні підходи та інструментарій експертизи якості електронних засобів навчального призначення / Г.П. Лаврентьєва [Електронний ресурс] // Інформ. технології і засоби навчання. – №5 (19). – 2010. – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
42. *Ланла Л.Н.* Алгоритмизация в обучении. – М.: Просвещение, 1966. – 512 с.
43. *Левшин М.* Електронний підручник у системі навчально-методичного забезпечення ВНЗ / М. Левшин, Ю. Прохур, О. Муковіз // Вища освіта України. – 2007. – № 1. – С. 60–74.
44. *Литвинова С.* До питання експертизи якості електронних освітніх ресурсів. [http://virt-ikt.blogspot.com/2013/07/blog-post\\_714.html](http://virt-ikt.blogspot.com/2013/07/blog-post_714.html)
45. *Методика підготовки та створення електронного посібника.* Офіційний сайт Житомирського ОІППО [http://www.zippo.net.ua/index.php?page\\_id=546](http://www.zippo.net.ua/index.php?page_id=546)  
Методичні рекомендації щодо створення педагогічного сценарію електронного підручника з хімічної технології Бугонько Інна Юріївна, Арестенко Валерій Вікторович <http://conference.mdpu.org.ua/viewtopic.php?t=1403>



46. *Михеева М.* Пользовательские интерфейсы электронных учебников: Рекомендации по дизайн-проектированию [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.new-design.ru/El\\_uchRek1.htm](http://www.new-design.ru/El_uchRek1.htm)
47. *Монахов В.М.* Что такое новая информационная технология обучения? // Математика в школе. – 1990. – №2. – С.47–52.
48. *Нищак І.* Створення та використання електронного підручника з креслення / Іван Нищак // Труд. підготовка в закладах освіти. – 2010. – № 2. – С. 37–40.  
*Новий технічний засіб навчання – електронна книга* // Рідна школа. – 2007. – № 7–8. – С. 53–54.
49. *Нурмухамедов Г.М.* Мультимедийный учебник нового поколения / Г.М. Нурмухамедов // Информатика и образование. – 2009. – № 10. – С. 41–43.
50. *Основи дидактичного проектування комп'ютерно орієнтованих навчальних комплексів:* навч.-метод. посіб. для слухачів курсів підвищення кваліфікації пед. працівників / Л.В. Васильченко, В.Л. Шевченко. – Х: Видав. група «Основа», 2009. – 208 с.
51. *Поддубный А.В.* Линейно-концентрическая модель электронного учебника/А.В. Поддубный // Образоват. Технологии - 2005. - № 3-4. – С.109–111.
52. *Положення про електронні освітні ресурси:* Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01.10.2012р., № 1060. Доступ: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>
53. *Пучков І.* Впровадження електронного підручника в навчальний процес вищого навчального закладу / І. Пучков // Рідна школа. – 2008. – № 1–2. – С. 42–44.
54. *Рашковський П.О.* Наочність як один із основних принципів навчання // Наук. вісник Мелітопол. держ. пед. ун-ту. [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Nvmdpu/2011\\_6/6/46.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nvmdpu/2011_6/6/46.pdf)
55. *Рогановская Е.Н.* Теоретические вопросы построения электронного учебника: методика построения модели и профиля обучаемого / Е. Н. Рогановская // Инновации в образовании. – 2008. – № 5. – С. 42–52.
56. *Рыбанов А.А.* Методы количественной оценки качества многомерного электронного учебника / А.А. Рыбанов, В.П. Шевчук, Е.А. Приходько // IV научно-практ. конференция професор.-преподават. состава ВПИ (филиал) ВолгГТУ (Волжский, 1.02.2005): сб. тез.докл. / ВПИ (филиал) ВолгГТУ. — Волгоград, 2005. — С. 89–91.
57. *Самсонов В.В.* Основні тенденції та вимоги до створення і використання електронних засобів навчання у вищому навчальному закладі / В.В. Самсонов // Нові технології навчання. – К., 2004. – Спец. вип. – С. 98–103.
58. *Семенюк Э.П.* Информатизация общества, культура, личность // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. – 1993. – №1. – С.6–14.
59. *Современные педагогические и информационные технологии в системе образования:* Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. - М.: Издательский центр "Академия", 2007.
60. *Соловов А.В.* Электронное обучение: проблематика, дидактика,

технология.—Самара: «Новая техника», 2006. — 462 с.: ил.

61. *Талызина Н.Ф.* Теоретические основы программированного обучения. — М.: «Знание», 1968. —137с.

62. *Тоискин В.С.* Теоретические основы разработки электронных образовательных изданий (антропологический подход): учеб. пособ. / В. С. Тоискин, В.В. Красильников. — Ставрополь : СГПИ, 2010. — 108 с.

63. *Тыщенко О.Б.* Новое средство компьютерного обучения — электронный учебник/ О.Б. Тыщенко // Компьют. в учеб. процессе — 1999 - № 10 - С. 89–92.

64. *Христочевский С.А.* Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии. // Информатика и образование. — 2000. - № 2.

65. *Черненко В.О.* Досвід створення електронного підручника / В.О. Черненко // Комп'ютер в школі та сім'ї. — 2006. — № 2. — С. 11–14.

66. *Черненко В.О.* Досвід розробки електронного посібника / В.О. Черненко // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2007. — № 6. — С. 33–37.

67. *Чернишов О.* Електронна книга – веління часу / О. Чернишов // Директор школи. Україна. — 2009. — № 7–8. — С. 5–8.

68. *Шваркова Г.Г.* Современная трактовка электронного ученика: Типология, необходимые структурные элементы/ Г.Г. Шваркова, В.М. Галынский // Информатизация обучения математике и информатике: пед. аспекты = Informatization of teaching mathematics and informatics: pedagog. aspects: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та. Минск, 25–28 окт. 2006 г. / редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.].— Минск : БГУ, 2006.— 499 с. ISBN 985-485-675-5. - Стр. 479–484.

69. *Шевченко В.Л.* Програма і методика дослідження теми «Методичні основи створення підручника нового покоління для професійно-технічних навчальних закладів»: рукопис / В. Л. Шевченко. — К.: ІПТО, 2011. — 19 с.

70. *Шернаев Н.В.* Электронный учебник как основа учебно-методического комплекса. — Материалы конференции "ИТО-2002". - М., 2002.

71. *Эко У.* Отсутствующая структура: введение в семиологию. — СПб., 1998.

72. *Яковенко Т.В.* Обзор требований к созданию электронного учебника / Т.В. Яковенко, И.В. Пустовалов — Материалы конференции "ИТО-2002". М., 2002.

73. *Гура В.В.* Теория педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных медиаобразовательных ресурсов / В.В.Гура // Научная мысль Кавказа. — 2006. — №1. Спецвып. — С.53-56.

# ДОДАТКИ



## КОРОТКИЙ СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

---

**Автор електронного документа** – фізична або юридична особа, яка створила електронний документ [3].

**Архітектура** – проекція функціональності та контенту на програмне й апаратне забезпечення. Іншими словами, це технологічне виконання, на якому заснована електронна бібліотека.

**Електронна бібліотека** (Digital Library, DL) – система (можливо віртуальна), яка повністю забезпечує збір, збереження й управління впродовж тривалого терміну різноманітним цифровим контентом (дані, мультимедіа, метадані) відповідно до певних політик та вимірюваної якості. Надає своїм користувачам спеціалізовані функціональні можливості, пов'язані із цим контентом.

**Електронна контент-бібліотека** – це інформаційна система, сукупність упорядкованих спеціалізованих електронних матеріалів і технологій щодо забезпечення їх збереження, пошуку й передачі користувачам відповідно до певних політик та вимірюваної якості.

**Електронна копія друкованого видання** – цифрова копія оригіналу, яка повторює друкований оригінал.

**Електронний варіант друкованого видання** – цифрова копія оригіналу, певним чином видозмінена щодо структури, обсягу, дизайну тощо порівняно з друкованим оригіналом.

**Електронний документ** – обмежений і завершений на конкретний момент часу масив інформації, зафіксований на фізичному носії(-ях) у вигляді файлу (набору файлів) з єдиними технічними та загальними змістовними характеристиками [3].

**Електронний навчальний посібник** – навчальне електронне видання, використання якого доповнює або частково замінює підручник [5].

**Електронний підручник** – електронне навчальне видання із систематизованим викладом дисципліни (її розділу, частини), що відповідає

навчальній програмі [5].

**Електронні методичні матеріали** – електронне навчальне або виробничо-практичне видання роз'яснень з певної теми, розділу або питання навчальної дисципліни з викладом методики виконання окремих завдань, певного виду робіт [5];

**Електронні освітні ресурси** – навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами [5].

**Електронні ресурси** – це інформаційні ресурси, які керуються комп'ютером, у тому числі ті, що потребують використання периферійного пристрою, підключеного до комп'ютера. Електронними ресурсами є електронні дані (інформація у вигляді чисел, літер, символів, зображень, включаючи графічну інформацію, відеоінформацію тощо, або їхні комбінації), електронні програми чи об'єднання цих видів в одному ресурсі [1].

**Користувач** – фізична особа, сторонній програмний засіб, комп'ютер або їхні групи, що взаємодіють з електронною бібліотекою. До цієї категорії відносяться не тільки живі люди, а й зовнішнє (щодо електронної бібліотеки) програмно-апаратне забезпечення.

**Політики доступу** – набір або набори умов, правил, термінів та інструкцій, які контролюють взаємодію ЕкБ і користувачів (як віртуальну, так і реальну). Приклади політик включають допустиму поведінку користувача, електронне управління правами, конфіденційність і доступ до контенту.

**Ролі користувача** – комплекс обмежень, що накладається на функціональні можливості бібліотеки при роботі з нею групи користувачів. Відповідно до Маніфесту Електронної Бібліотеки, це чотири основні ролі: кінцеві користувачі ЕкБ (DL End-users), проектувальники ЕкБ (DL Designers),

системні адміністратори ЕкБ (DL System Administrators) і розробники додатків ЕкБ (DL Application Developers).

**Система електронної бібліотеки** (Digital Library System, DLS) – інформаційна система, заснована на заданій архітектурі, яка надає всю функціональність, необхідну конкретній електронній бібліотеці. Користувачі взаємодіють з електронною бібліотекою через відповідну інформаційну систему.

**Система управління електронною бібліотекою** (Digital Library Management System, DLMS) – загального плану інформаційна система, яка забезпечує розробку й адміністрування систем електронної бібліотеки, а також інтеграцію програмного забезпечення, що пропонує розширені та спеціалізовані додаткові можливості.

**Функціональність** – усі сервіси, які електронна бібліотека надає своїм користувачам, як групам, так й індивідуальним. Це, в першу чергу, засоби взаємодії користувачів і контенту (всі процедури, перетворення, дії і взаємодії), які доставляють контент користувачеві, і навпаки.

**Цифровий контент** (контент) – це будь-яке інформаційне наповнення бібліотеки (текст, графічні зображення, відеоролики тощо) (від англ. content – вміст). Контент поділяється на унікальний (копії якого відсутні в пошукових системах), і неунікальний.

**Якість електронної бібліотеки** – набір умов, правил, термінів і режимів, що відповідають за взаємодію між користувачами й електронною бібліотекою. Наприклад, поведінка користувачів, права і політики доступу, конфіденційність, платежі, варіанти поставки.

**Якість контенту** – ступінь задоволення очікувань споживача: науковість, зрозумілість, легкість сприйняття, відповідність знайденої інформації запиту, актуальність, цікавість написання.

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ

---

Важливим кроком на шляху використання інформаційних технологій стало впровадження в ПТНЗ електронних підручників. Можна надати наступні методичні поради щодо використання електронних підручників у навчально-виробничому процесі:

**Варіант 1.** Електронний підручник використовується під час вивчення нового матеріалу. Спочатку педагог проводить опитування учнів, а при переході до вивчення нового матеріалу учні сідають за комп'ютерами і починають працювати зі структурною формулою та структурними одиницями під чітким керівництвом і за планом педагога.

**Варіант 2.** Електронна модель підручника може використовуватись на етапі закріплення матеріалу. Урок проводиться у звичному режимі, а при закріпленні всі учні під керівництвом педагога працюють з електронним підручником.

**Варіант 3.** На уроках комбінованого типу за допомогою електронного підручника здійснюється повторення й узагальнення вивченого (15–20 хв). Такий варіант переважно застосовується для уроків підсумкового повторення, коли під час заняття необхідно «перелистати» зміст декількох параграфів, пригадати поняття, повторити найважливіші факти і події, виявити причинно-наслідкові зв'язки. На такому рівні учні повинні мати можливість попрацювати спочатку спільно (під час пояснень педагога), потім у парах (за завданням педагога), нарешті, індивідуально (по черзі).

**Варіант 4.** На окремих уроках можливо самостійне вивчення нового матеріалу і складання за його підсумками своєї структурної формули параграфа. Така робота проводиться у групах учнів (3–4 особи). На завершення уроку (10 хв.) учні звертаються до електронної формули параграфа, порівнюючи її зі своїм варіантом. Таким чином відбувається залучення учнів до дослідницької роботи на уроці.

**Варіант 5.** Під час виконання домашніх завдань учні можуть використовувати наведений у підручнику матеріал і користуватись питаннями для самоперевірки.

## **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА**

---

Лабораторією підручникотворення для системи професійно-технічної освіти ПТО НАПН України було розроблено технологію створення електронного підручника на базі відкритої універсальної системи керування для публікації інформації в Інтернеті (CMS) Joomla 2.5.

Основним Веб-ресурсом проекту є сайт [www.profua.info](http://www.profua.info). Для забезпечення зменшення навантаження на канал передачі даних та для збереження відеоданих використовується сервіс відеохостингу YouTube (<https://www.youtube.com/>), а також різні сервіси компанії Google (пошук даних, технологія Google-диск та ін).

Запропонована технологія використовує компонент K2 для організації контенту в Joomla, розроблений лабораторією компонент TextBook Maker (TBM) та інші компоненти CMS Joomla 2.5.

Створення електронного підручника спільно із лабораторією підручникотворення відбувається у декілька етапів:

### **1. Організаційний.**

Подання заявки у довільній формі (виступ із громадською ініціативою) щодо створення електронного підручника. Визначення статусу проекту щодо нього, у разі потреби укладення відповідної угоди. Установлення місцерозташування підручника в мережі спільно зі співробітником лабораторії (власний домен та хостинг чи запропонований лабораторією).

### **2. Підготовчий.**

Установлення CMS Joomla 2.5 та необхідних для створення підручника компонентів, а також шаблону підручника, що містить відповідні каталоги K2, сторінки підручника «Обкладинка», «Вступ», «тема 1», «параграф 1.1», відповідно до яких відбуватиметься подальше розроблення підручника на хостингу, визначеному користувачем або співробітником лабораторії (рис.1, рис.2).



### 3. Формуючий.

Отримання у співробітника лабораторії логіна та пароля. Початок створення підручника.

### 4. Узагальнювально/результуючий.

Надання допомоги співробітниками лабораторії у коригуванні підручника та розташуванні посилань на нього у спільній Базі Даних Проекту.

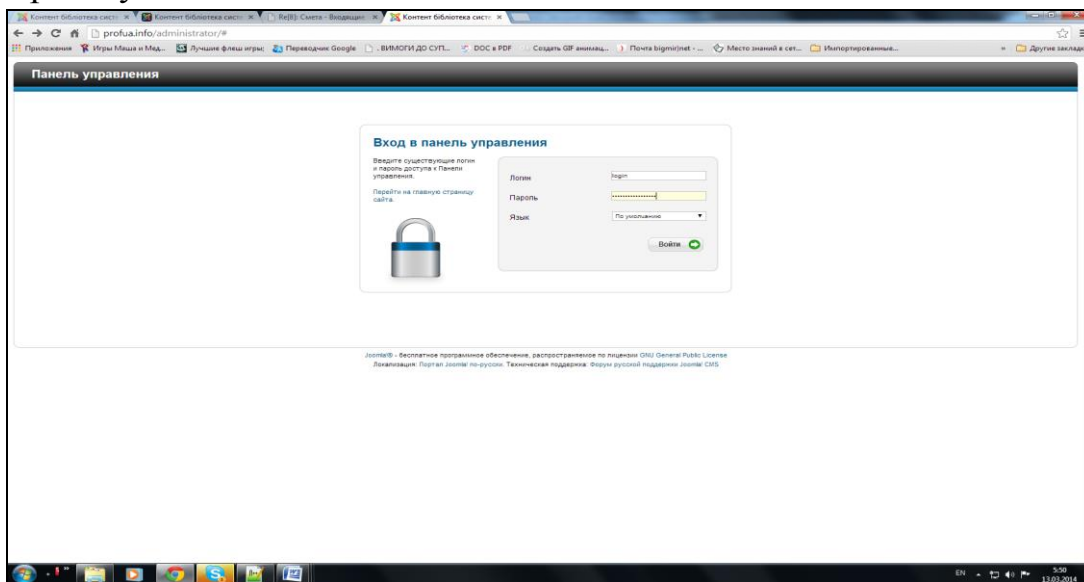


Рис.1. Сторінка входу до CMS Joomla 2.5

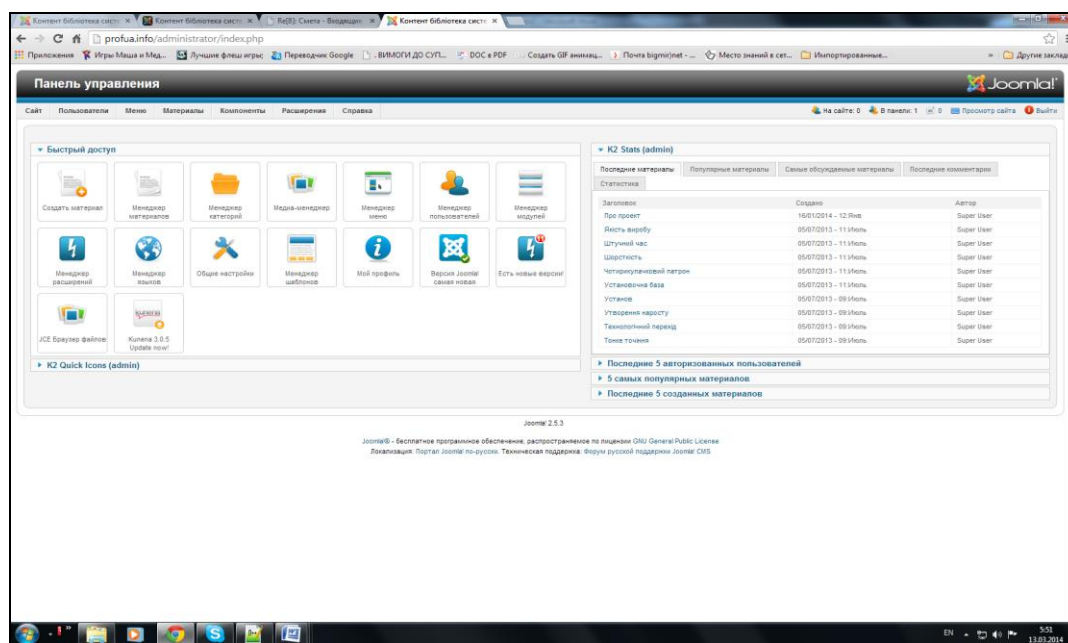


Рис.2. Загальний вигляд CMS Joomla 2.5

Для полегшення створення Електронних підручників лабораторією підручникотворення для системи професійно-технічної освіти ІПТО НАПН України було розроблено компонент Text Book Maker (TBM).

При виборі цього компонента висвічується підручник, який, власне, будемо створювати.

Управління створенням підручника відбувається вибором наступних вкладок: «Учебники», «Страницы», «Тесты», «Вопросы», «Категории Учебников», «Категории Тестов» (рис.3).

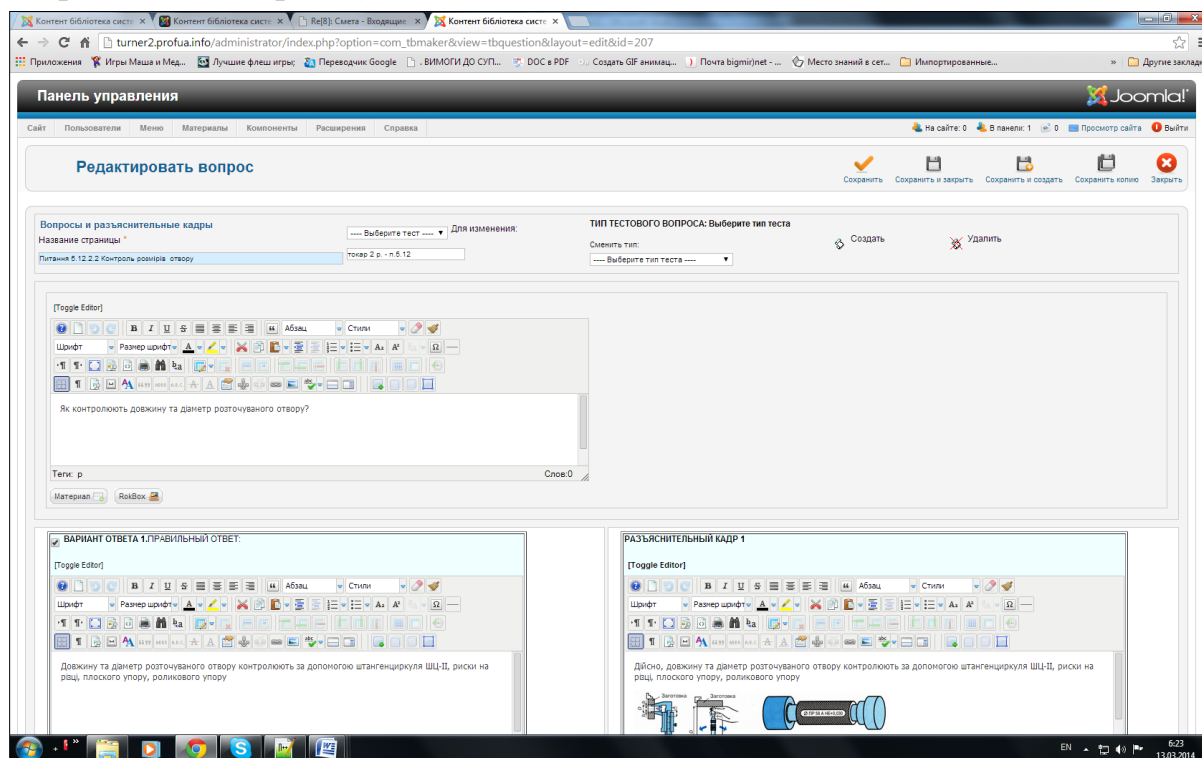


Рис.3. Сторінка редактора CMS Joomla 2.5

Для навігації між сторінками сайту необхідно задати відповідне меню.

У початковому шаблоні є меню з назвою *Навігатор*. Це меню навігації між сторінками. За бажанням його можна переіменувати.

Меню складається з пунктів, за якими здійснюється навігація по сайту. За допомогою меню користувач має можливість переходити між сторінками підручника й отримувати шукану інформацію.

Коли ви перейдете в *Менеджер меню*, то побачите сторінку, на якій відображаються всі наявні меню. Під заголовком доступні 2 вкладки: *Меню* та *Пункти меню*. До першої належать верхні іконки, які відповідають установленому порядку:

*Створити* – створення нового меню, до якого надалі можна прив'язувати пункти;

*Редагувати* – виправлення створеного меню (попередньо зазначивши його галочкою);

*Видалити* – видалення меню (з ним також будуть остаточно видалені присвоєні пункти);

*Перебудувати* – перебудування/оновлення пунктів меню;

*Налаштування* – налаштування прав доступу до зміни меню різних груп;

*Довідка* – допомога у створенні меню (англійською).

До пунктів меню можна перейти, натиснувши вкладку *Пункти* або в *Таблиці* – на цифру (у кількості пунктів), де розташовуються іконки управління. Крім указаних вище, є:

*Опублікувати/Зняти з публікації* – відображення/приховування на сайті обраних пунктів ;

*Розблокувати* – розблокування одного або кількох пунктів меню;

*В кошик* – переміщення обраних пунктів у корзину, з якої при необхідності можливе відновлення;

*Головна* – головний вибраний пункт.

Створене меню матиме приблизно вигляд як на рисунку 4.

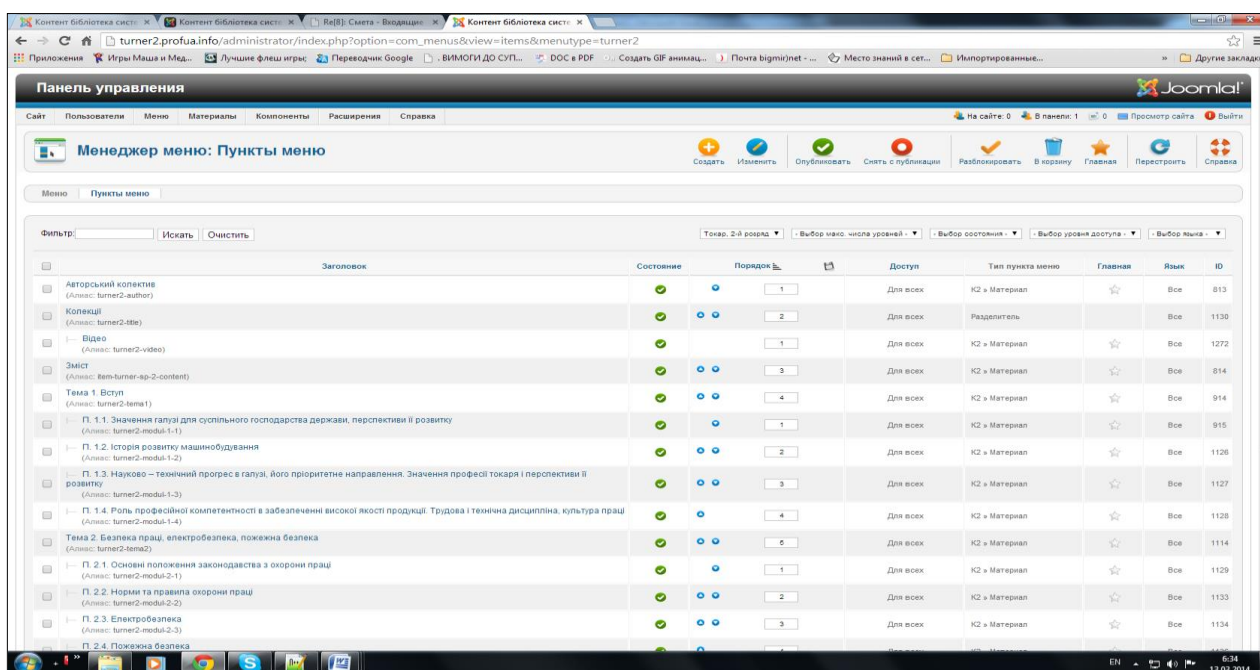


Рис.4. Створене меню

*Тип пункту меню* – призначення контенту, який буде відкриватися при натисканні на пункт меню (рис.5).

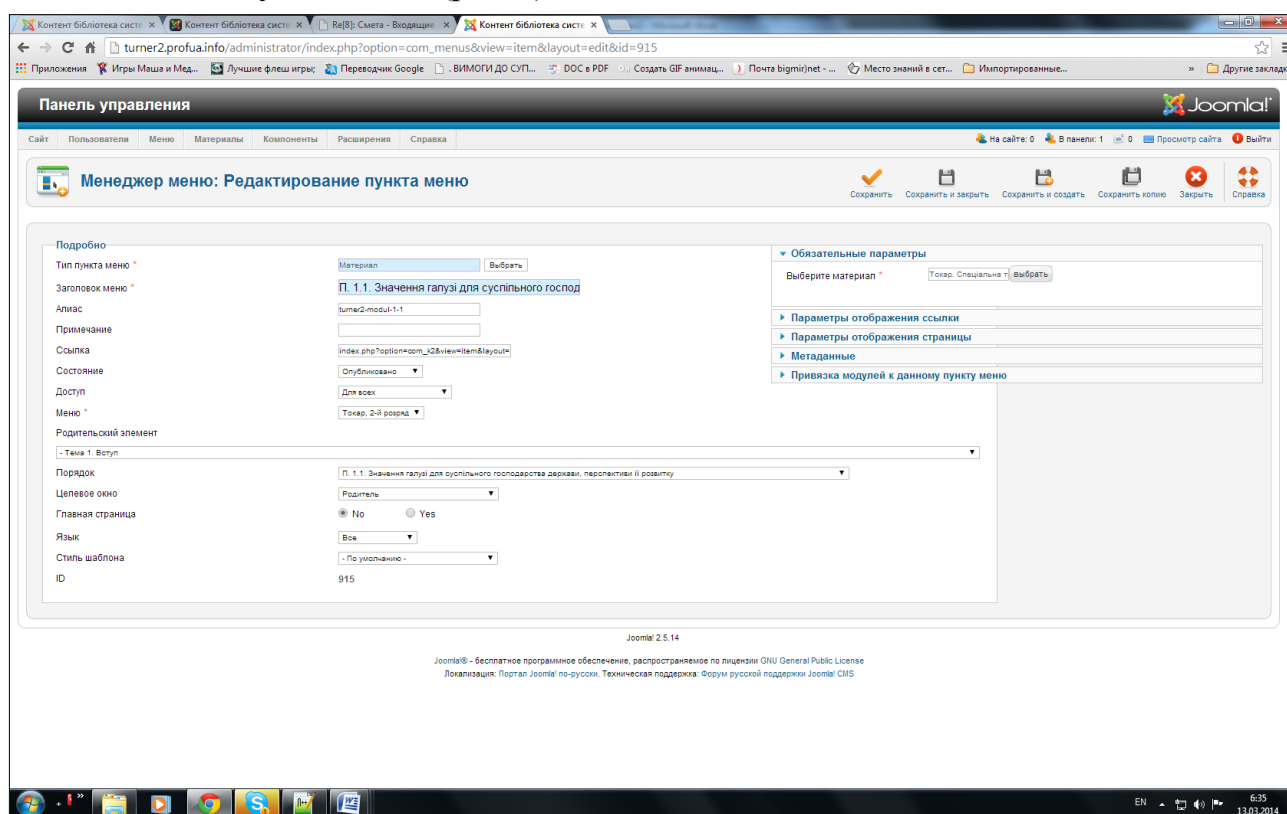


Рис.5. Менеджер меню

При створенні підручника використовуються, як правило, всього два типи пунктів меню. Це «*Разделитель*» – виведення в меню назви теми, яка об'єднує групу сторінок та К2/Матеріал (рис.6,а).

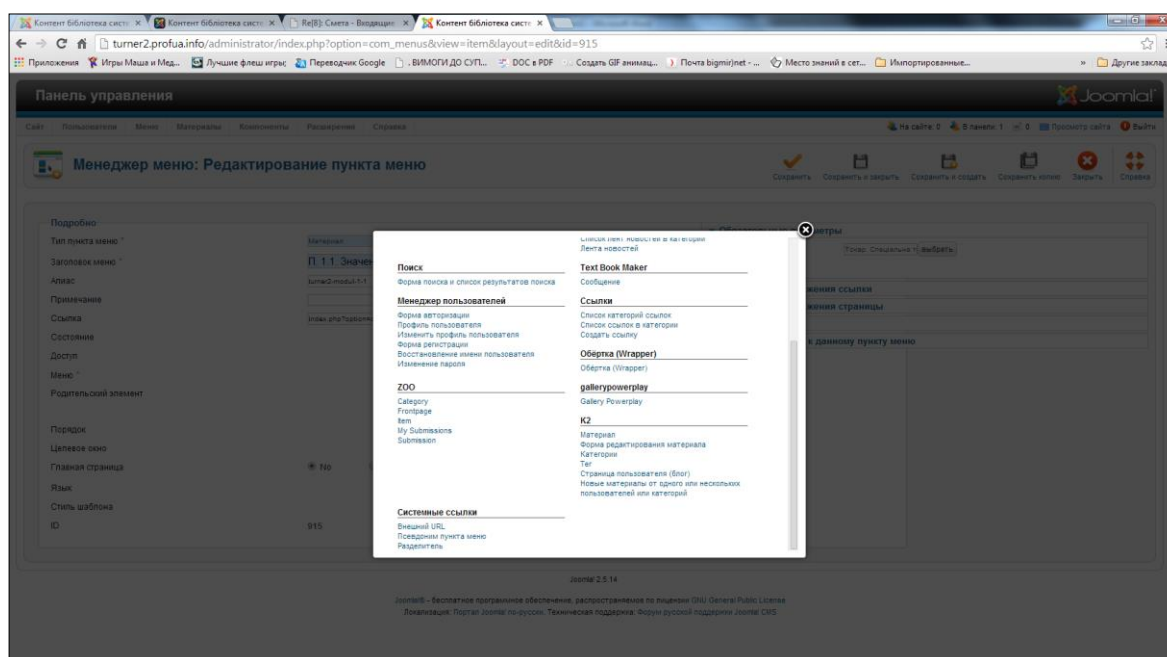


Рис.6 (а). Редагування пункту меню

Після вибору пункту меню у правій частині (*Вибрати матеріал*) необхідно зазначити відповідну сторінку підручника (рис.6,б).

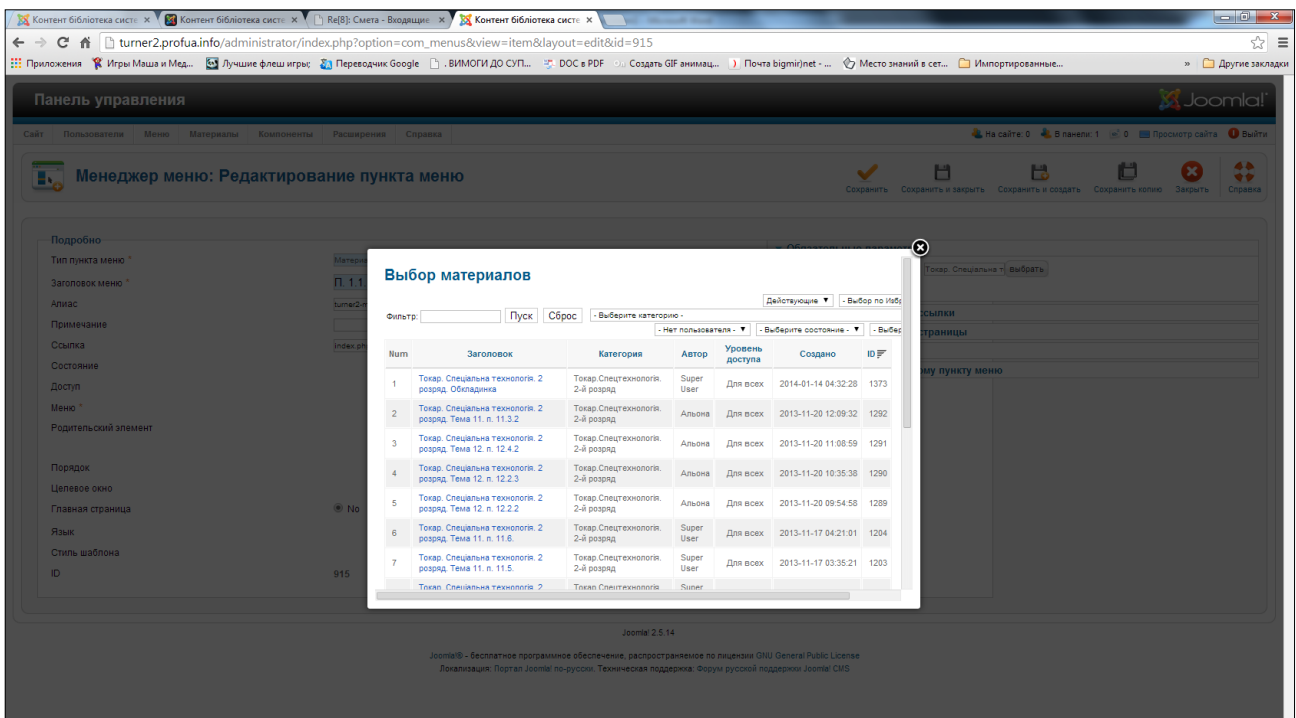


Рис.6 (б). Редагування пункту меню

Також необхідно вказати «*Заголовок меню*» – назву пункту меню, що відображатиметься на сайті;

*Аліас* – слово (англійською), яке буде показано в кінці посилання при переході на цей пункт. У разі пропущення Joomla створить *Аліас* із трансліта *Заголовка* (при включеному режимі SEO в загальних налаштуваннях);

*Примітка* – вказується за бажанням;

*Посилання* – показ посилань після збереження, у разі необраного типу меню – *Зовнішній URL*;

*Стан* – опубліковано, не опубліковано або в кошику;

*Доступ* – рівень доступу до пункту (див. попередню статтю);

*Меню* – привласнення пункту до іншого меню;

*Батьківський елемент* – створення підпункту із пункту (вибрати ім'я пункту, до якого він буде належати);

*Порядок* – вибір пункту;

*Цільове вікно* – спосіб відкриття пункту меню (у цьому ж або новому вікні);

*Головна сторінка* – встановлення в якості Головної сторінки;

*Мова* – вибір мови для пункту меню за замовчуванням;

*Стиль шаблону* – вибір унікального шаблону для пункту меню (зі встановлених );

ID – унікальний id після збереження.

Параметри праворуч для різних типів меню відрізняються, проте 4 останні пункти залишаються незмінними;

*Параметри відображення посилання* – важливі параметри призначення іконки до пункту меню, можливість приховування його назви;

*Параметри відображення сторінки* – встановлення іншого заголовка або приховування існуючого, призначення унікального CSS- класу;

*Метадані* – установлення мети у параметрах – даних для пунктів меню, при необхідності - SSL (безпечне з'єднання між клієнтом і сервером);

*Прив'язка модулів до даного пункту меню* – показ модулів та їхнього зв'язку із пунктом меню.

Після всіх змін необхідно натиснути позначку із переліку зображених на рисунку 7 та рисунку 8.



Рис.7. Позначки команд збереження

*Зберегти* – збереження відредагованих даних без закривання вікна редагування;

*Зберегти і закрити* – збереження відредагрованої інформації і перехід до початкової сторінки;

*Зберегти і створити* – збереження обраного пункту, перехід до створення нового пункту;

*Зберегти копію* – збереження копії обраного пункту;

*Закрити* – закриття пункту меню (зміни не збережуться).



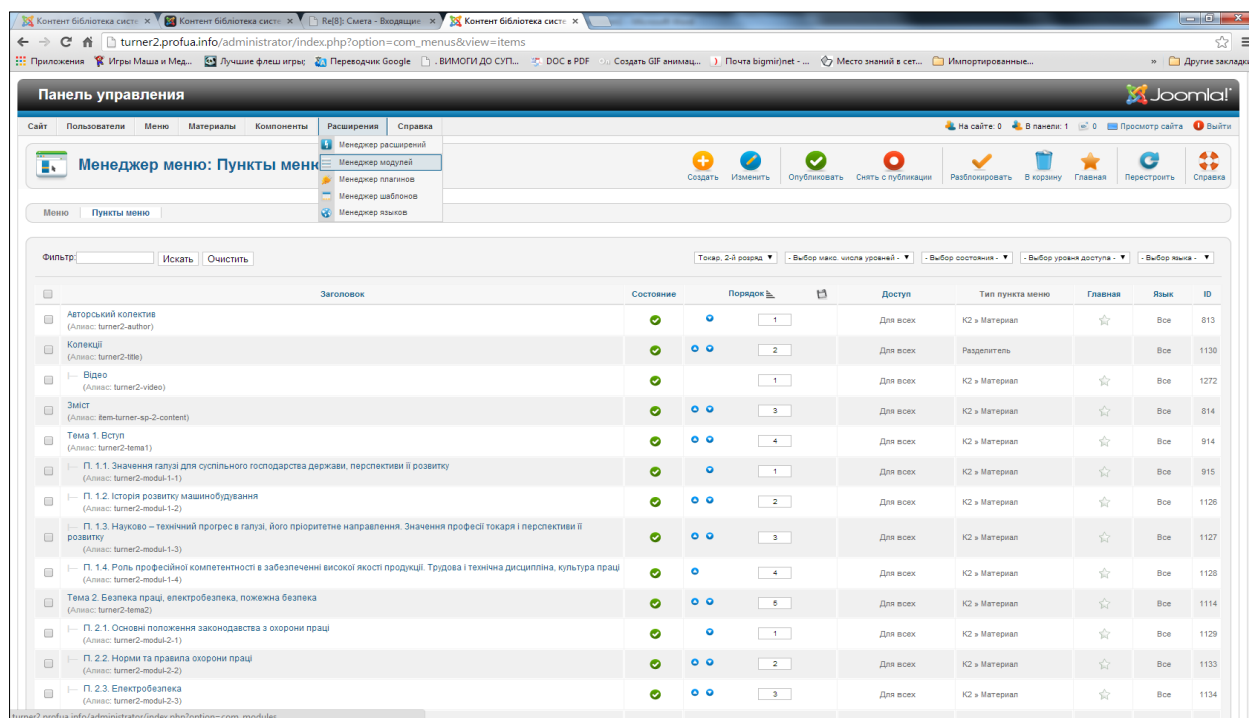


Рис.8. Панель управління (менеджер модулів)

Після створення меню необхідно задати його місцезнаходження на сайті. Воно визначається двома раніше встановленими модулями: JPanel та Mod\_Accordeon\_Menu, що знаходяться у менеджері модулів (рис.9).

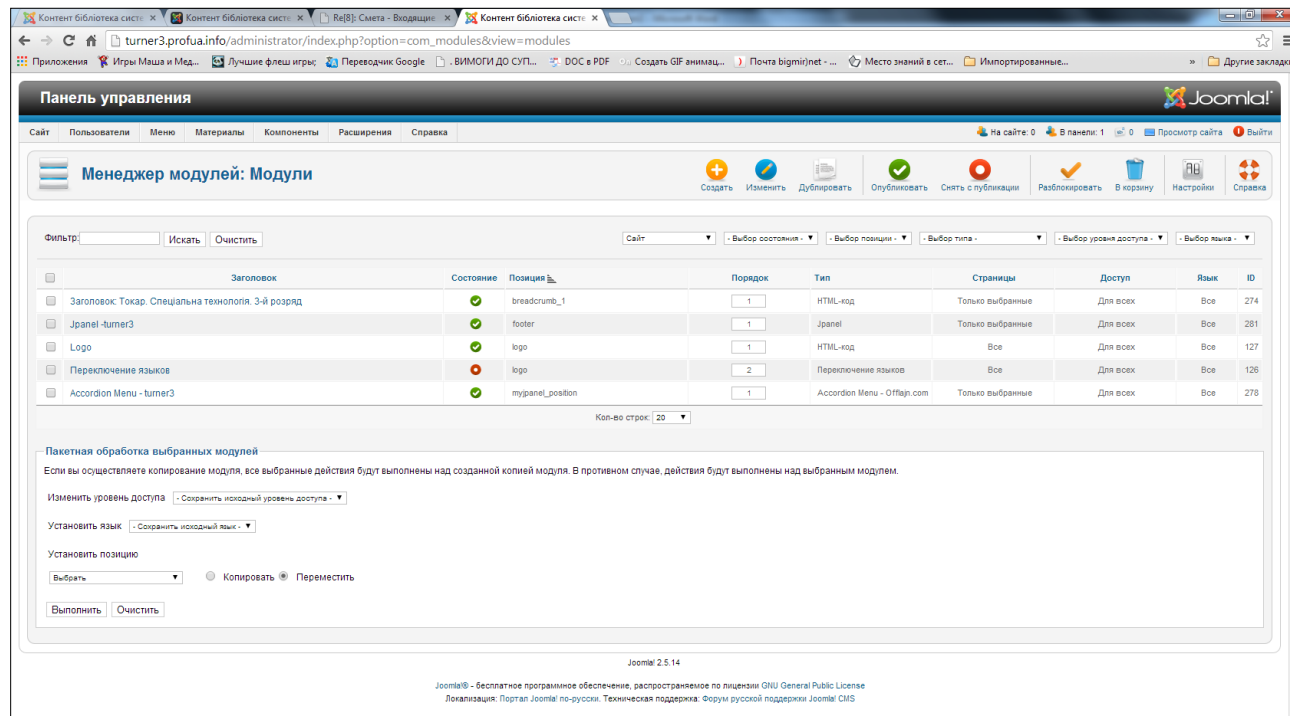


Рис.9. Менеджер модулів (модулі)

Необхідно зайти в кожен із них і встановити прив'язку до всіх пунктів створеного меню, тобто задати відображення вибору пунктів (рис.10).

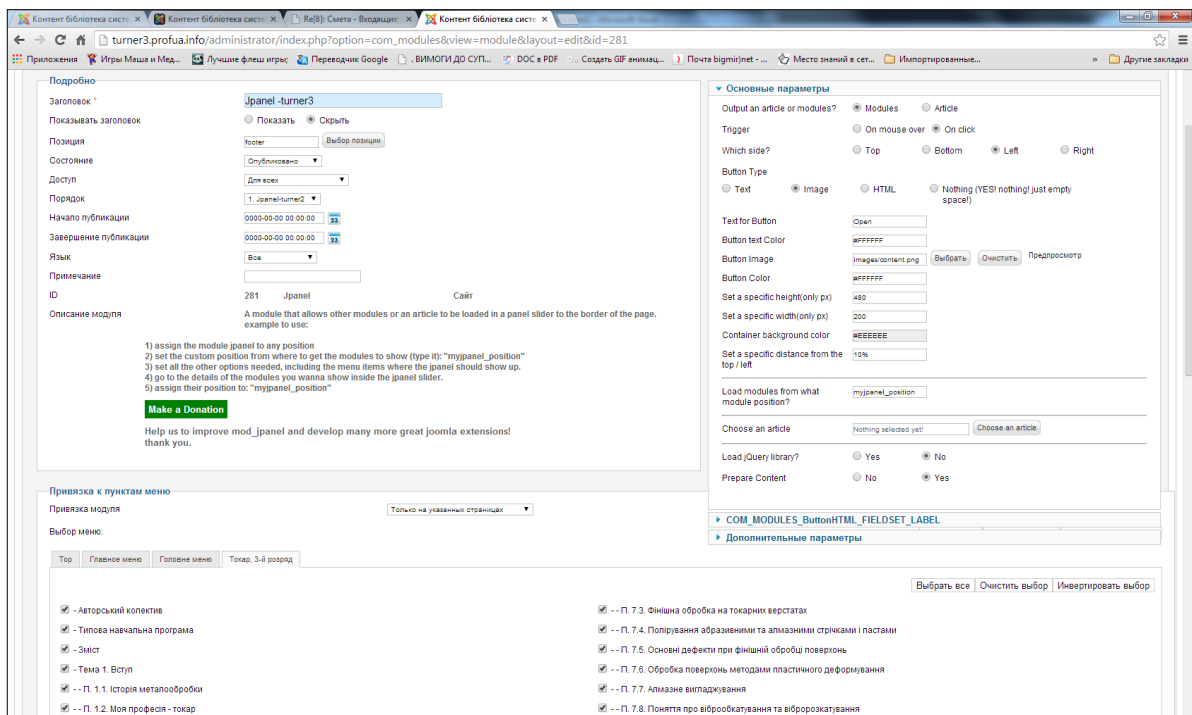


Рис.10. Встановлення прив'язки до всіх пунктів створеного меню

Для цього потрібно увійти по черзі у кожен з цих двох модулів та в нижній лівій частині модуля вибрати вкладку із назвою *Меню навігації* користувача, вказати у випадаючому списку «Тільки на указанных страницах» і у правій нижній частині натиснути кнопку «Выбрать все». Після цього можна переходити на сайт і користуватись підручником (рис.11).

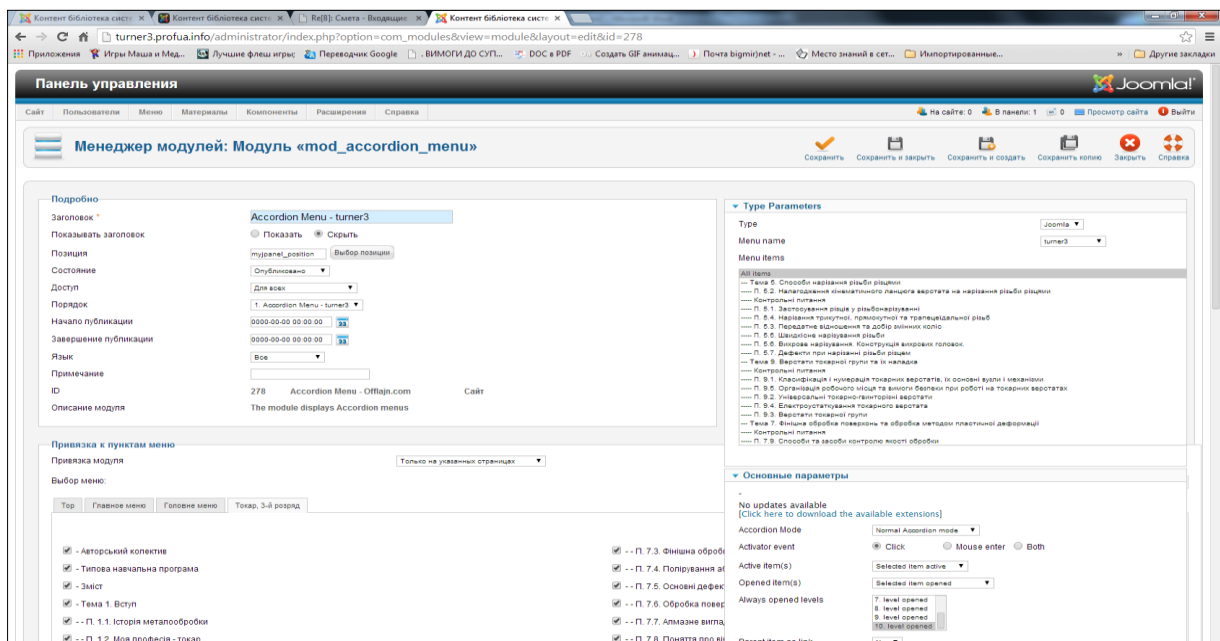


Рис.11. Створений підручник



**Додаток Д**  
**АНКЕТА**  
(вхідна)

**учасника науково-педагогічного експерименту**

№ з/п	Запитання	Виберіть варіант відповіді
1.	Прізвище, ім'я, по батькові	
2.	Назва навчального закладу	
3.	Контактні телефони, e-mail, skype	
4.	Які дисципліни, предмети викладаєте	
5.	Ви викладач:	<input type="radio"/> II категорії; <input type="radio"/> I категорії; <input type="radio"/> вищої категорії; <input type="radio"/> методист; <input type="radio"/> майстер виробничого навчання
6.	Ви викладач зі стажем роботи:	<input type="radio"/> до 5 років; <input type="radio"/> до 10 років; <input type="radio"/> до 15 років; <input type="radio"/> до 20 років; <input type="radio"/> до 30 років; <input type="radio"/> більше 30 років
7.	Чи проходили Ви курси підвищення кваліфікації щодо запровадження ІКТ у навчальний процес?	<input type="radio"/> проходив і вони були корисними; <input type="radio"/> проходив, але нового нічого не почув; <input type="radio"/> даремна трата часу; <input type="radio"/> не проходив
8.	Яким курсам підвищення кваліфікації Ви віддали б перевагу?	<input type="radio"/> з основ теорії електронного підручникотворення; <input type="radio"/> з основ комп'ютерного проектування електронного підручника; <input type="radio"/> з організації навчального процесу в умовах застосування ІКТ; <input type="radio"/> і з основ теорії електронного підручникотворення, і з основ комп'ютерного проектування електронного підручника, і з організації навчального процесу в умовах застосування ІКТ
9.	Електронний підручник – це:	<input type="radio"/> не що інше, як комп'ютерна верстка традиційного підручника; <input type="radio"/> комп'ютерний педагогічний програмний засіб, який доповнює друкований підручник; <input type="radio"/> сукупність програмно-апаратних засобів і навчально-методичних матеріалів, що приходять на зміну традиційному підручнику
10.	Із введенням у навчальний процес електронних підручників характер Вашої роботи змінився?	<input type="radio"/> збільшилося методичне навантаження; <input type="radio"/> збільшилася індивідуальна робота з учнями; <input type="radio"/> збільшилася позакласна робота; <input type="radio"/> зменшилось методичне навантаження; <input type="radio"/> зменшилась індивідуальна робота з учнями; <input type="radio"/> зменшилась позакласна робота; <input type="radio"/> не змінився; <input type="radio"/> інше (що саме)

11.	Запровадження електронних підручників у навчальний процес Вашого ПТНЗ підвищило ефективність навчання?	<input type="radio"/> це не вплинуло на ефективність навчального процесу закладу; <input type="radio"/> у незначній мірі; <input type="radio"/> підвищило ефективність навчального процесу; <input type="radio"/> істотно підвищило ефективність навчального процесу;
12.	Ви вважаєте, що учням необхідно рекомендувати електронний підручник?	<input type="radio"/> як самостійний навчальний засіб; <input type="radio"/> як допоміжний засіб до традиційного підручника
13.	Ви вважаєте, що електронний підручник доцільно використовувати?	<input type="radio"/> при проведенні уроку; <input type="radio"/> для домашнього використання; <input type="radio"/> і при проведенні уроку, і для домашнього використання; <input type="radio"/> не використовуєте і не рекомендуєте;
14.	Як Ви в цілому оцінюєте якість електронних підручників?	<input type="radio"/> високоякісний дидактичний засіб; <input type="radio"/> недостатньо якісний дидактичний засіб; <input type="radio"/> неякісний дидактичний засіб
15.	На Вашу думку, хто має розробляти електронний підручник?	<input type="radio"/> викладач-практик; <input type="radio"/> викладач-практик під керівництвом науковців; <input type="radio"/> це прерогатива науковців; <input type="radio"/> науковці, консультуючись із викладачами-практиками; <input type="radio"/> це турбота держави; <input type="radio"/> не маю уявлення
16.	Оцініть, чи мають достатній рівень підготовки викладачі для самостійного розроблення електронного підручника?	<input type="radio"/> достатній; <input type="radio"/> недостатній
17.	Чого не вистачає в підготовці викладачів для самостійного розроблення електронного підручника?	<input type="radio"/> основ дидактичного проектування; <input type="radio"/> комп'ютерної грамотності; <input type="radio"/> і основ дидактичного проектування, і комп'ютерної грамотності;
18.	Скільки часу необхідно надавати викладачу для розроблення електронного підручника із спецпредмета?	<input type="radio"/> один місяць; <input type="radio"/> два місяці; <input type="radio"/> півроку; <input type="radio"/> рік; <input type="radio"/> не повинен розробляти
19.	На Вашу думку, слабким місцем у електронного підручника є:	<input type="radio"/> дидактичний матеріал; <input type="radio"/> комп'ютерна програма; <input type="radio"/> і дидактичний матеріал, і комп'ютерна програма
20.	Що найбільше гальмує впровадження електронних підручників?	<input type="radio"/> слабка матеріальна база ПТНЗ; <input type="radio"/> відсутність особистих комп'ютерів в учнів; <input type="radio"/> неготовність викладачів і майстрів; <input type="radio"/> відсутність власних комп'ютерів в учнів; <input type="radio"/> інше (що саме)
21.	Учні більш охоче працюють з електронним підручником чи друкованим?	<input type="radio"/> немає різниці; <input type="radio"/> з електронним; <input type="radio"/> з друкованим; <input type="radio"/> ні з яким
22.	Викладачі більш охоче використовують електронний підручник чи друкований?	<input type="radio"/> немає різниці; <input type="radio"/> електронний; <input type="radio"/> друкований; <input type="radio"/> ні той, ні інший

## НОТАТКИ

[illegible]

Науково-методичне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА  
ДЛЯ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

За науковою редакцією Л.А. Карташової

---

Підписано до друку 6.03.2014 р. Формат 60х84/16

Друк. арк. 4,5. .-вид. 3,5

Наклад 300 прим.

Папір Lazer Сору

Друк дуплікатор

Гарнітура Times New Roman

Замовлення № 10-1560

---

Віддруковано ТОВ «НВП Поліграфсервіс».

Посвідчення про внесення суб'єкта

видавничої справи до державного реєстру

видавців, виготівників і розповсюджувачів

видавничої продукції

серія ДК за № 3751 від 01.04.2010 р.

04053, м. Київ, вул. Ю. Коцюбинського, 4, к. 25,

тел. 234-78-54